



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Recinto Universitario Simón Bolívar
Facultad de Ingeniería en Sistemas

**Implementación de un software de conteo de votos para el Consejo
Supremo Electoral durante las elecciones nacionales en los centros de
Cómputos municipales.**

Trabajo Monográfico Elaborado por:

Calero Baldeoseda, Jerry Yitzahk
Alaniz Aragón, Armando José
Baltodano Agüero, Edwin Antonio

PARA OPTAR AL TÍTULO:

Ingeniero de Sistemas

Tutor:

Ing. Espinoza Aragón, Eveling

Managua, Nicaragua 2007

Indice

Introducción	3
Objetivos.....	5
General	5
Específicos.....	5
Antecedentes.....	7
Justificación	10
1. Aspectos Organizacionales	12
1.1. Estructura Organizativa	13
1.2. Transmisión de Actas originales de Escrutinio (CAP ENITEL).....	14
1.3. Funciones y procedimientos de cada área de trabajo de los centros municipales de cómputo (CMC).....	14
1.3.1. Área de Recepción de Documentos.....	14
1.3.2. Área de Archivo.....	15
1.3.3. Área de Revisión Aritmética	16
1.3.4. Área de Recursos	17
1.3.5. Área de Procesamientos de Datos.....	18
1.4. Formatos a utilizar en los Centros de Cómputo	20
2. Modelo de Requerimientos.....	33
2.1. Descripción del Sistema de Negocios	34
2.2. Definición del Problema	37
2.3. Requerimientos funcionales del Software de Conteo de Votos.....	40
2.4. Propuesta de Plan de Contingencia	42
2.4.1. Seguridad de los Equipos Informáticos.....	42
2.4.2. Protección de los Datos	43
2.4.3. Copias de Seguridad.....	44
2.4.4. Otras medidas.....	45
2.5. Propuesta de Redes.....	45
2.5.1. Parámetros considerados en el diseño de red	47
2.5.1.1. Topología.....	47
2.5.1.2. Medio de transmisión	48
2.5.1.3. Dispositivos de Red	48
2.5.1.4. Usuarios	48
2.5.1.5. Hardware y Software	49
2.5.2. Planificación del Cableado Estructurado.....	50
2.5.2.1. Especificaciones TIA/EIA-606 para rotular los cables de red	51
2.5.2.2. Montaje de cables en canaletas	51
2.5.3. Diseño de LAN (Red de Área Local)	52
2.5.3.1. Mapa de Red Física y Lógica	52
2.5.3.2. Asignaciones de Direccionamiento y Administración de la Red	55
2.5.3.3. Seguridad en la Red	57
3. Análisis.....	60
3.1. Diagrama de Casos de Uso	61
3.2. Descripción de los Casos de Uso y Escenarios	66
3.2.1. Paquete Mantenimiento	67
3.2.2. Paquete Elección	80

3.2.3.	Paquete Seguridad	109
4.	Diseño	113
4.1.	Diagrama de Clases	114
4.2.	Diagrama de Estados	119
4.3.	Diagrama de Secuencia y Colaboración	122
4.4.	Diagrama de Despliegue	218
4.5.	Modelo de Datos	219
5.	Implementación	222
5.1.	Convenciones de Código	223
5.1.1.	Introducción	223
5.1.1.1.	Por qué convenciones de código	223
5.1.2.	Nombres de ficheros.....	224
5.1.2.1.	Extensiones de los ficheros.....	224
5.1.3.	Organización de los ficheros.....	224
5.1.3.1.	Ficheros fuente Java	224
5.1.3.1.1.	Comentarios de inicio.....	225
5.1.3.1.2.	Sentencias package e import	225
5.1.3.1.3.	Declaraciones de clases e interfaces	225
5.1.4.	Indentación	226
5.1.4.1.	Longitud de la línea	226
5.1.4.2.	Rompiendo líneas	227
5.1.5.	Comentarios	229
5.1.5.1.	Formatos de los comentarios de implementación	230
5.1.5.1.1.	Comentarios de bloque	230
5.1.5.1.2.	Comentarios de una línea	231
5.1.5.1.3.	Comentarios de remolque	231
5.1.5.1.4.	Comentarios de fin de línea	231
5.1.5.2.	Comentarios de documentación.....	232
5.1.6.	Declaraciones	234
5.1.6.1.	Cantidad por línea	234
5.1.6.2.	Inicialización.....	235
5.1.6.3.	Colocación	235
5.1.6.4.	Declaraciones de class e interfaces.....	236
5.1.7.	Convenciones de nombres	237
5.1.8.	Hábitos de programación.....	238
5.1.8.1.	Proporcionando acceso a variables de instancia y de clase	238
5.1.8.2.	Referencias a variables y métodos de clase	238
5.1.8.3.	Constantes	239
5.1.8.4.	Asignaciones de variables.....	239
5.1.8.5.	Hábitos varios	240
5.1.8.5.1.	Paréntesis	240
5.1.8.5.2.	Valores de retorno.....	240
5.1.8.5.3.	Expresiones antes de '?' en el operador condicional	241
6.	Conclusiones	242
7.	Recomendaciones.....	243
8.	Bibliografía	245

Introducción

El Consejo Supremo Electoral (CSE) de la república de Nicaragua es el responsable y garante de la transparencia de los procesos electorales que se llevan a cabo en el país, es el ente que se encarga de convocar, organizar y dirigir los procesos electorales, declarar sus resultados y la validez de las elecciones, o, en su caso, la nulidad total o parcial de las mismas y darle posesión de los cargos de elección popular, todo ello de conformidad a lo establecido en la constitución política y las leyes. El CSE es el que efectúa el escrutinio definitivo de los sufragios emitidos en las elecciones, plebiscitos y referendos y hacer la declaración definitiva de los resultados.

Para la organización y estructura electoral existe en cada Departamento y Regiones Autónomas un Consejo Electoral Departamental o Regional en su caso, así como un Consejo Electoral Municipal, por cada Municipio del País, el cual tiene como atribuciones vigilar el correcto funcionamiento de la organización electoral de su circunscripción, recibir de los Consejos Electorales Municipales de su circunscripción Departamental o Regional todos los documentos y materiales utilizados durante las votaciones, conteo, escrutinio, materiales sobrantes, las actas y las bolsas selladas conteniendo las boletas electorales, todo esto deberá ser enviado al Consejo Supremo Electoral para su posterior revisión.

La experiencia de Nicaragua en las elecciones pasadas señala que hay un interés creciente en fortalecer la logística y los mecanismos de seguridad implementados en el Centro de Cómputo Nacional, el cual provee los resultados preliminares de las contiendas electorales. Pero este no es el caso de los centros municipales de cómputo que son los encargados de recibir el material electoral, revisar y procesar por JRV los resultados electorales que corresponden a su respectivo Municipio. En estas estructuras electorales, las soluciones

tecnológicas implementadas, además de ser heterogéneas, representaron costos significativamente mayores que los procedimientos manuales a los que reemplazaron, por lo que las mejoras relativamente menores no justificaron las inversiones realizadas.

Es el reto para las próximas elecciones, garantizar un medio que le permita a los centros municipales de cómputo operar de manera eficiente con la consecuente reducción en la utilización de recursos y el tiempo empleado en el conteo de los votos a fin de garantizar la ejecución de un Proceso Electoral transparente.

Objetivos

General

- ♦ Crear un Software de Conteo de Votos, para el Consejo Supremo Electoral, que pueda ser implementado durante las elecciones nacionales en los centros de cómputo municipales, a través del cual se pueda almacenar y auditar las Actas de Escrutinio ingresadas, agilizar el funcionamiento del Área de Procesamiento de Datos e implantar políticas de seguridad que garanticen la ejecución de un Proceso Electoral transparente.

Específicos

- ♦ Eliminar los errores aritméticos e inconsistencias que no hayan sido advertidas y corregidas por el Área de Revisión Aritmética y el Área de Procesamiento de Datos, respectivamente.
- ♦ Administrar las acciones de los usuarios a través de la asignación de roles que delimiten sus responsabilidades con respecto a la utilización del software.
- ♦ Emitir los reportes electorales más importantes que establece la Ley Electoral y el *“Manual para el funcionamiento de los Centros Municipales de Cómputo”*.
- ♦ Proporcionar durante el Proceso de Conteo de Votos reportes estadísticos en tiempo y forma de las acciones realizadas sobre las actas de escrutinio, consolidado de las actas de escrutinio por estado, actas ingresadas y corregidas por día para el debido control y seguimiento del Proceso Electoral.
- ♦ Definir los requerimientos y las especificaciones técnicas relacionadas con la instalación de la red de computadoras que deberá funcionar en el Centro de Cómputo Municipal.

- ♦ Definir las normas de seguridad que garanticen la integridad de los datos ingresados y reduzcan al máximo la posibilidad de accesos no autorizados a la Base de Datos o a los equipos de cómputo en el Área de Procesamiento de Datos.

Antecedentes

La tecnología desarrollada durante el siglo XX, especialmente la de cómputo, ha alterado dramáticamente la forma en que se conducen las elecciones. Si bien conceptualmente las tareas básicas del registro electoral, la votación y el escrutinio han permanecido relativamente inalteradas desde los inicios del proceso democrático moderno, la extensión del sufragio, el crecimiento de la población y el creciente alcance de la democracia a lo largo del siglo XX han significado que gran parte de la logística de las elecciones modernas dependa en gran medida de la tecnología.

Las elecciones son una actividad de alto riesgo. Tienen que ser realizadas de manera apropiada, estar abiertas al escrutinio público y hacerse bien a la primera vez. A diferencia de otras aplicaciones tecnológicas, donde los sistemas pueden ser introducidos gradualmente con amplios calendarios para prueba y ejecución, muchos sistemas electorales sólo serán utilizados en "vivo" una sola vez y deben funcionar correctamente esa vez o la elección en su conjunto puede fracasar, por lo que se debe tomar en cuenta la seguridad de la nueva tecnología. Especialmente cuando se emplea para grabar, contar o transmitir datos electorales, la tecnología debe ser al menos tan segura como los procedimientos manuales análogos, e idealmente debe serlo más.

Una buena estrategia de administración tecnológica incluirá mecanismos de evaluación y auditoria para garantizar no solo que se haya implantado la tecnología adecuada de acuerdo con el plan fijado, sino que continúa operando conforme a lo previsto a lo largo de su vida útil.

Es común que los organismos electorales subestimen el tiempo que tomará instrumentar un nuevo sistema. Si la aplicación es apresurada, crece el riesgo de que el sistema falle en un momento crucial.

Ahora la experiencia en las pasadas elecciones indica que si bien los equipos usados no eran obsoletos en términos del mercado, las alternativas de solución implementadas como los archivos de Excel y los sistemas en Access sí lo eran. En el caso de estos últimos, el organismo electoral no trabajó de manera conjunta con los desarrolladores de software durante el proceso de análisis y desarrollo, de tal forma que no se garantizó que los sistemas se ajustaran a los requerimientos planteados ni gozaran de procesos de validación o mecanismos de seguridad que protegieran la información. Se pasaron por alto detalles importantes que se tradujeron en el incremento de: El tiempo empleado para el procesamiento e introducción de datos, recursos y una tasa de errores aritméticos no validados significativa.

La aplicación que se desarrolló en Access, por ejemplo, no se ajustaba a un modelo Cliente-Servidor, por lo que la información que se ingresaba a través del sistema no se registraba en una base de datos central localizada en una máquina designada para almacenar el archivo de la base de datos, por lo que los datos que ingresaban los digitadores no podían ser consultados directamente a una máquina en especial, sino que debían obtener los resultados electorales de forma parcial a partir de la información que cada Digitador generaba y después consolidarlos manualmente, por lo que esta solución a pesar de consistir en un sistema automatizado no mejoraba en mucho los procedimientos manuales análogos que sustituía.

En víspera de las elecciones presidenciales realizadas en noviembre de 2006, el Consejo Supremo Electoral del municipio de Managua ordenó el desarrollo e implementación de un software de Conteo de Votos a un grupo de estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional de Ingeniería. El sistema de información se desarrolló con Microsoft Visual Basic 6.0, Microsoft SQL Server 2000 y Crystal Reports 8.5.

Dicha aplicación permitía, entre otras cosas, lo siguiente:

- Seguridad en el proceso de digitación de las Actas de Escrutinio y rapidez en la obtención de los resultados provisionales.
- Monitorear el avance y eficiencia de los digitadores.
- Verificar los valores ingresados al sistema.
- Establecer un control de calidad sobre el estado aritmético de las actas de escrutinio que se ingresaban.
- Implantar políticas de seguridad que garantizaban la integridad de los datos ingresados. La aplicación utilizaba la encriptación para el almacenamiento de las contraseñas de los usuarios y además controlaba el acceso de los usuarios a través de una bitácora, impidiendo el ingreso de un usuario que ya se hubiere autenticado en la aplicación y aún no hubiera cerrado la sesión que el sistema crea automáticamente.
- El sistema delimitaba la capacidad de los usuarios a través de la asignación de roles ya establecidos.

De esta manera, el software se sumaba al esfuerzo por garantizar la transparencia política del Proceso de Conteo de Votos.

Justificación

La ejecución de procedimientos manuales obsoletos durante el Conteo de Votos, la presión que ejercen los fiscales sobre el personal de los Centros de Cómputo Municipales, los errores aritméticos de los documentos emitidos por el Área de Procesamiento de Datos, la deficiencia en la detección y corrección de estos errores en las actas de escrutinio ya sean por errores de digitación del Área de Procesamiento de Datos o errores no detectados en el Área de Revisión Aritmética, entre otros, son algunos de los problemas más apremiantes que dificultan el seguimiento de los resultados electorales y estimulan la desconfianza en los resultados electorales emitidos por los Centros Municipales de Cómputo durante las elecciones nacionales.

Por ello, la utilización de un software de Conteo de Votos facilitará la comunicación y la relación con los partidos políticos y los organismos internacionales ya que organizará, controlará y agilizará el trabajo del Área de Procesamiento de Datos y pondrá a disposición del escrutinio público la información que del Proceso Electoral se desprende.

La implementación de este sistema de información permitirá establecer un registro histórico de las elecciones nacionales, con lo que el Consejo Supremo Electoral podrá realizar un análisis objetivo, basado en estadísticas, del funcionamiento de los centros de cómputo municipales y por consiguiente, establecer indicadores sobre los diferentes componentes que integran las elecciones nacionales.

Entre los indicadores que proporcionará el sistema de información están: un historial sobre los errores aritméticos que comete el Área de Revisión Aritmética, el tiempo promedio que un Digitador bien entrenado utiliza en la introducción de un acta de escrutinio, entre otros indicadores que estén relacionados con el

funcionamiento del Centro de Cómputo. Con lo que respecta a las elecciones nacionales, se podrán determinar estadísticas sobre la tendencia electoral, la cual no deberá utilizarse para determinar prematuramente un ganador, sino para estudiar el comportamiento de las votaciones en la medida que avanza el Proceso de Conteo de Votos. Y toda esta información y la que estime conveniente el Consejo Supremo Electoral estará disponible de inmediato bajo un formato electrónico que podrá ser accesible para cualquier organismo que se encuentre interesado en el Proceso Electoral.

En resumen, la implementación de un Software de Conteo de Votos durante las elecciones nacionales en los centros de cómputo municipales incrementará la eficiencia administrativa, reducirá los gastos en la adquisición de sistemas computacionales y se unirá al esfuerzo por fortalecer la transparencia política.

Capítulo

1

Aspectos Organizacionales

La estructura organizacional puede ser definida como las distintas maneras en que puede ser dividido el trabajo dentro de una organización para alcanzar luego la coordinación del mismo orientándolo al logro de los objetivos.

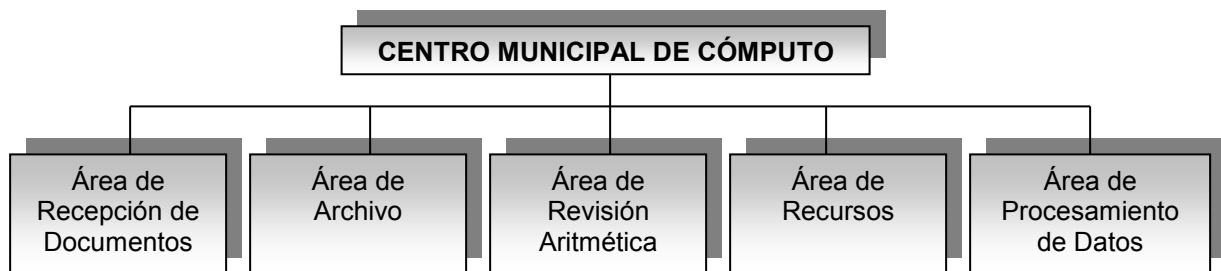
La representación de los Centros Municipales de Cómputo se hace a través de un organigrama, que no es más que una representación gráfica de las relaciones de autoridad formal y de división del trabajo.

La estructura organizativa de los Centros Municipales de Cómputos (**Figura No. 1**) ayuda a comprender las relaciones de autoridad y trabajo que existen entre las Áreas que los constituyen, y por consiguiente su rol e importancia durante la ejecución del Proceso Electoral.

1.1. Estructura Organizativa

Los Centros Municipales de Cómputo son estructuras organizadas en los Municipios por el Consejo Electoral Municipal, éstos se encargan de recibir el material electoral, revisar y procesar las Actas de Escrutinio para generar los resultados electorales del Municipio correspondiente.

Figura No. 1 Estructura Organizativa de los Centros Municipales de Cómputo



Los Centros Municipales de Cómputo serán dirigidos por los Consejos Electorales Municipales y recibirán apoyo de la Dirección General de Asuntos Electorales en coordinación con la Dirección de Comunicaciones.

Los Funcionarios de los Centros Municipales de Cómputo son nombrados por el Consejo Electoral respectivo y capacitados por la Dirección General de Asuntos Electorales. En cada Área estarán designados dos funcionarios como mínimo a excepción de las cabeceras departamentales que contarán con 4 funcionarios en cada área, en turnos de doce horas; el Área de Recursos es asumida exclusivamente por los Miembros del CEM.

En aquellos municipios donde existen menos de diez Juntas Receptoras de Voto, se fusionarán las cinco áreas de trabajo en dos, las cuales quedarán de la siguiente manera:

Área N° 1: Recepción de Documento, Archivo y Revisión Aritmética.

Área N° 2: Recursos y Procesamiento de Datos.

Estas áreas están integradas por tres funcionarios en el Área n° 1 y un funcionario en el Área n° 2.

1.2. Transmisión de Actas originales de Escrutinio (CAP ENITEL)

- ♦ El Presidente de la JRV entrega el original del Acta de Escrutinio al encargado de la transmisión de ENITEL, para que proceda a transmitirla vía ESCANER o FAX al Centro Nacional de Cómputo, una vez transmitida el funcionario del CSE le pone el sello al reverso de la misma y la devuelve al Presidente de la JRV.

1.3. Funciones y procedimientos de cada área de trabajo de los centros municipales de cómputo (CMC)

1.3.1. Área de Recepción de Documentos

Funciones:

- Reciben el Expediente y Paquete Electoral que entrega el Presidente en compañía de los Miembros de la JRV y Fiscales.
- Entregan al Área de Archivo el Expediente y Paquete Electoral rotulado, y llevan un control exacto de lo ingresado y trasladado al Área de Archivo.

Procedimientos:

- Reciben los Expedientes y Paquetes Electorales de las JRV del Municipio, marcando con una X lo recibido. (Formato 01).

- Constatan que la documentación del Expediente Electoral sea la original: Acta de Constitución y Apertura, Acta de Cierre, Acta de Escrutinio, Padrón de Mesa, Recursos de Impugnación, Quejas y/o Reclamos si los hubiere; así mismo constatan que el Acta de Escrutinio lleve el sello de transmitido.
- Verifican que el Paquete Electoral esté sellado, y adherido al mismo la copia del Acta de Escrutinio.
- Una vez firmada entregan el Original de Constancia de Recepción de Documentos al Presidente de la JRV.
- Envían el Expediente y Paquete Electoral al Área de Archivo. Una vez firmado el recibido se le entrega copia y se archiva la copia correspondiente. (Formato 01).
- Los funcionarios llevan un estricto control de las JRV ingresadas. (Formato 02).

1.3.2. Área de Archivo

Funciones:

- Reciben del Área de Recepción de Documentos los Expedientes y Paquetes Electorales de las JRV debidamente rotulados.
- Organizan y clasifican por JRV, rural, urbana e impugnada los Expedientes y Paquetes Electorales.
- Suministran las Actas originales de Escrutinio al Área que la solicite y garantizan su retorno al Área de Archivo.

Procedimientos:

- Reciben el Expediente y Paquete Electoral de parte del Área de Recepción de Documentos. (Formato 01).
- Controlan el envío y recepción de JRV. (Formatos 02 y 03).

- Organizan y clasifican los Documentos Electorales ubicándolos en orden ascendente según la situación de la JRV, clasificándolas en: Urbanas y Rurales, y separando las Impugnadas y No Impugnadas.
- Envían de oficio al Área de Revisión Aritmética el Acta original de Escrutinio de la JRV NO IMPUGNADA. (Formato 03).
- Envían de oficio al Área de Recursos el Acta original de Escrutinio de las JRV IMPUGNADAS. (Formato 03).
- Organizan y empaacan los Expedientes y Paquetes Electorales de JRV del Municipio clasificando en: urbanas, rurales, errores detectados e impugnadas para su remisión al Consejo Electoral Departamental/Regional. (Formato 07).

1.3.3. Área de Revisión Aritmética

Funciones:

- Revisan la suma aritmética del Acta original de Escrutinio de cada Junta Receptora de Votos del Municipio.
- Elaboran Constancia de Errores Detectados y la envían junto al Acta original de Escrutinio al Área de Recursos.

Procedimientos:

- Solicitan al Área de Archivo las Actas originales de Escrutinio de las JVR no Impugnadas.(Formato 03).
- Reciben del Área de Recursos para su Revisión Aritmética las Actas de Escrutinio de las JRV que fueron Impugnadas con recurso de Quejas o Reclamos y que fueron resueltas por esta Área.
- Controlan el ingreso de las Actas de cada JRV. (Formato 02).
- Llevan control de las Actas originales de Escrutinio que han sido revisadas aritméticamente. (Formato 06).

- La revisión de las Actas de Escrutinio, se hará de la siguiente manera: Los funcionarios del Área de Revisión Aritmética organizados por el coordinador revisarán cada Acta de Escrutinio por cargo de elección.
- Verifican si la Suma de los Votos por Organización Política coinciden con el Total de Votos Válidos reflejados en el Acta de Escrutinio.
- Verifican si la Suma de los Votos Válidos por Organización Política, más el Número de Votos Nulos, coinciden con el Total de Votos Depositados.
- Constatan si el número de Votos Depositados es igual al Número de Boletas usadas.
- Constatan si el número de Boletas usadas más las Boletas No usadas coinciden con el número de Boletas Recibidas.
- Las Actas valoradas como correctas serán remitidas al Área de Procesamiento de Datos. (Formato 03).
- Las Actas que tengan inconsistencias y que no fueron impugnadas en la JRV, el funcionario de Revisión Aritmética elaborará la Constancia de Errores Detectados y la enviará al Área de Recursos. (Formatos 03 y 04).
- Recibe del Área de Recurso las Actas originales de Escrutinio de JRV impugnadas por Quejas o Reclamos para su revisión aritmética. (Formato 03).

1.3.4. Área de Recursos

Funciones:

- El Área de Recursos se pronuncia sobre las Quejas y/o Reclamos y notifican la resolución al Fiscal del Partido o Alianza de Partidos Políticos que corresponda.
- Revisan las Actas originales de Escrutinio que tienen inconsistencias por errores aritméticos, así como el Acta de Escrutinio de cada JRV impugnada para su envío al CED/CER.
- Aprueban y Firman Cartel de Resultados Provisionales.

El Consejo Electoral Municipal no podrá abrir las bolsas o paquetes que contengan las boletas electorales proveniente de las Juntas Receptoras de Votos. (Arto. 131 párrafo 3º).

Procedimientos:

- Reciben del Área de Archivo las Actas originales de Escrutinio de las JRV que fueron impugnadas para su verificación, análisis y decisión (si tiene mérito o no).
- Notifican al Fiscal del Partido o Alianza de Partidos Políticos recurrente de lo resuelto respecto a Quejas y/o Reclamos. (Formato 08).
- Revisan el Acta Sumatoria Municipal y la envían al Área de Archivo. (Formato 03).
- Solicita al Área de Archivo el Empaque de los Expedientes y Paquetes Electorales de las JRV del Municipio para su posterior envío al CED/CER.

1.3.5. Área de Procesamientos de Datos

Funciones:

- Preparan el consolidado de los resultados Electorales Municipales, realizando la sumatoria total de las Actas de Escrutinio por Partidos Políticos o Alianzas de Partidos Políticos y por cargo de elección.

Procedimientos:

- Reciben del Área de Revisión Aritmética las Actas de Escrutinio de las JRV correctas. (Formato 03).
- Controlan el ingreso de las JRV correctas. (Formato 02).
- Elaboran el Acta Sumatoria Municipal y la envían al Área de Recursos para su aprobación. (Formato 05).

- Remiten al Área de Archivo las Actas originales de Escrutinio procesadas. (Formato 03).
- Finalizado el procesamiento de los resultados, remiten el Acta Sumatoria Municipal al Área de Archivo para su debido resguardo. (Formato 03).
- Elaboran Cartel de Resultados Provisionales y lo envía al Área de Recursos para su aprobación y firma. (Formato 09).

1.4. Formatos a utilizar en los Centros de Cómputo

	CONSTANCIA DE RECEPCIÓN Y ENVÍO AL ÁREA DE ARCHIVO	FORMATO 01												
Departamento/Región: _____ Municipio: _____ _____														
CV: _____ JRV: _____														
EXPEDIENTES Y PAQUETES ELECTORALES RECIBIDOS														
<table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%; vertical-align: top;">a) Expediente Electoral (original).</td><td style="width: 50%; vertical-align: top;">b) Paquete Electoral.</td></tr><tr><td>Acta de Constitución y Apertura.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Acta de Cierre de la Votación.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Acta de Escrutinio.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Padrón Electoral.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>Impugnaciones o Recursos.</td><td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td></tr></table>			a) Expediente Electoral (original).	b) Paquete Electoral.	Acta de Constitución y Apertura.	<input type="checkbox"/>	Acta de Cierre de la Votación.	<input type="checkbox"/>	Acta de Escrutinio.	<input type="checkbox"/>	Padrón Electoral.	<input type="checkbox"/>	Impugnaciones o Recursos.	<input type="checkbox"/>
a) Expediente Electoral (original).	b) Paquete Electoral.													
Acta de Constitución y Apertura.	<input type="checkbox"/>													
Acta de Cierre de la Votación.	<input type="checkbox"/>													
Acta de Escrutinio.	<input type="checkbox"/>													
Padrón Electoral.	<input type="checkbox"/>													
Impugnaciones o Recursos.	<input type="checkbox"/>													
Observaciones: _____ _____ _____														
Fecha _____ de noviembre del año 2006, hora _____.														
<table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%;">Entregado por: _____</td><td style="width: 33%;">_____</td><td style="width: 33%;">_____</td></tr><tr><td>Firma</td><td>Presidente</td><td>JRV</td></tr><tr><td colspan="3">Cédula</td></tr></table>			Entregado por: _____	_____	_____	Firma	Presidente	JRV	Cédula					
Entregado por: _____	_____	_____												
Firma	Presidente	JRV												
Cédula														
<table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%;">Recibido por: _____</td><td style="width: 33%;">_____</td><td style="width: 33%;">_____</td></tr><tr><td>Funcionario Área de Recepción</td><td>Cédula</td><td>Firma</td></tr></table>			Recibido por: _____	_____	_____	Funcionario Área de Recepción	Cédula	Firma						
Recibido por: _____	_____	_____												
Funcionario Área de Recepción	Cédula	Firma												
<table style="width: 100%;"><tr><td style="width: 33%;">Entregado por: _____</td><td style="width: 33%;">_____</td><td style="width: 33%;">_____</td></tr><tr><td>Funcionario Área de Recepción</td><td>Cédula</td><td>Firma</td></tr></table>			Entregado por: _____	_____	_____	Funcionario Área de Recepción	Cédula	Firma						
Entregado por: _____	_____	_____												
Funcionario Área de Recepción	Cédula	Firma												



SOLICITUD, ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS

FORMATO 03

Municipio: _____

Código J.R.V	Acta de Escrutinio	Constancia de Errores detectados	Acta de Revisión	Expediente Completo	Acta Sumatoria Municipal
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Fecha _____ de noviembre del año 2006, Hora _____

Entrega: _____ Firma

_____ Área

Recibe: _____ Firma

_____ Área

Original – Área que solicita
Copia – Área que envía

Uso Múltiple

**CONSTANCIA DE ERRORES DETECTADOS****FORMATO 04**
Departamento y/o Región: _____ **Municipio:** _____

Por este medio, el suscrito funcionario del Área de Revisión Aritmética, hace constar que ha detectado el (los) Error(es) siguiente(s) en el Acta original de Escrutinio correspondiente a la JRV _____ del CV _____ del Municipio _____.

Descripción del (los) Error(es) Detectado(s)

Fecha _____ **de noviembre del año 2006, Hora** _____.

Elaborado por:	_____	_____	_____
	Funcionario CMC	Nº Cédula	Firma
Verificado por:	_____	_____	_____
	Presidente CEM	Nº Cédula	Firma
	_____	_____	_____
	1er Miembro CEM	Nº Cédula	Firma
	_____	_____	_____
	2do Miembro CEM	Nº Cédula	Firma

Original – Área de Recursos
Copia – Área de Revisión Aritmética
Uso Exclusivo de Revisión Aritmética



ACTA SUMATORIA MUNICIPAL PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE

FORMATO 05-A

Departamento y/o Región: _____ Municipio: _____

Total JRV: _____

Código de JRV	BOLETAS			Votos Depositados	Votos Nulos	Total Votos Válidos	VOTOS VALIDOS POR PARTIDO POLITICO				
	Usadas	No Usadas	Recibidas				PLC	FSLN	ALN	AC	MRS

Observación: No se detallan las JRV: _____ por estar impugnadas.

Nombre y Firma del Presidente CEM _____

Nombre y Firma del 1er Miembro CEM _____

Nombre y Firma del 2° Miembro CEM _____

Original – CDC/CRC
Copia – CEM

Uso Exclusivo de Procesamiento de Datos CMC

FORMATO 05-B

Total JRV: _____

[illegible]

Observación: No se detallan las JRV: por estar impugnadas.

Nombre y Firma del 2° Miembro CEM

Uso Exclusivo de Procesamiento de Datos CMC

FORMATO 05-C

Total JRV: _____

[illegible]

Observación: No se detallan las JRV: _____ por estar impugnadas.

Nombre y Firma del Presidente CEM

Nombre y Firma del 1er Miembro CEM

Nombre y Firma del 2° Miembro CEM

Original – CDC/CRC
Copia – CEM

Uso Exclusivo de Procesamiento de Datos CMC

FORMATO 05-D

Total JRV: _____

[illegible]

Nombre y Firma del Presidente CEM

Nombre y Firma del 1er Miembro CEM

Nombre y Firma del 2° Miembro CEM

Original – CDC/CRC
Copia – CEM

Uso Exclusivo de Procesamiento de Datos CMC

CONTROL DE ACTAS REVISADAS

FORMATO 06

Departamento y/o Región: _____ Municipio: _____

Área de Trabajo: _____

Nº	JRV	CV	Correctas	Errores Aritméticos	Enviado
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					



REMISIÓN DE EXPEDIENTES Y PAQUETES ELECTORALES C.M.C AL CED/CER

FORMATO 07

Departamento/Región: _____ Municipio: _____

Fecha: ____ / ____ / ____

Código J.R.V	Acta de Cont. y Apertura	Acta de Cierre	Acta de Escrutinio	Padrón Electoral	Recursos ó Impugnaciones	Paquete Electoral
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Presidente C.E.M
C.E.M

1er Miembro C.E.M

2do Miembro

Envía: Responsable del
Área de Archivo CMC

Recibe: Responsable del Área
de Recepción de Documentos CDC/CRC

Original: CDC/CRC
Copia: CMC

Uso Exclusivo del CMC



NOTIFICACIÓN

FORMATO 08

Departamento y/o Región: _____ Municipio: _____

Por este medio, el Consejo Electoral Municipal de: _____

Departamento y/o Región de: _____ notifica que el día _____, _____ de noviembre del año 2006, a las _____ horas con _____ minutos,

procedió a resolver la queja y/o reclamo presentada ante la JRV _____ del CV

_____, Municipio _____, interpuesta por el Fiscal

_____ que representa

al Partido o Alianza de Partido Político: _____.

Reunidos los Miembros del Consejo Electoral Municipal, y habiendo analizado el recurso interpuesto, resuelve en base al Arto. 19, inciso B, numeral 9 de la L.E., que en sus partes conducentes dice: _____

Fecha _____ de noviembre del año 2006, Hora _____.

Presidente del CEM

1^{er} Miembro del CEM

2^{do} Miembro del CEM

Original – Partido Recurrente
Copia – CEM|

Uso Exclusivo de Recursos CMC


CARTEL DE RESULTADOS PROVISIONALES **FORMATO 09**

Dpto./Región: _____ Municipio: _____

JRV Correctas _____ JRV Impugnadas: _____ Total JRV: _____

Votos Válidos	Cargo de Elección				Total
	Presidente y Vicepresidente	Diputados Nacionales	Diputados Departamentales	Diputados al Parlacen	
PLC					
FSLN					
ALN					
AC					
MRS					
Total Votos Válidos					

Fecha _____ de noviembre del año 2006, Hora _____.

Nombres y Apellidos Presidente CEM

Nº Cédula

Firma

Nombres y Apellidos 1er Miembro CEM

Nº Cédula

Firma

Nombres y Apellidos 2do Miembro CEM

Nº Cédula

Firma

Uso Exclusivo de Procesamiento de Datos CMC.

Software de Conteo de Votos para las Elecciones Nacionales

República de Nicaragua
Consejo Supremo Electoral

Nº. de Seguridad: _____

ACTA DE ESCRUTINIO ELECCIONES NACIONALES 2006

El día 05 de Noviembre del año 2006, la JRV código _____, ubicada en el Centro de Votación _____ Municipio de _____ del Departamento de _____ habiendo constatado que las urnas se encuentran en perfecto estado, procede a realizar el Escrutinio de los votos a las _____ horas y _____ minutos.

PRESIDENTE –VICEPRESIDENTE				
Boletas Usadas:	Votos Válidos:			
Boletas No Usadas:	Votos Nulos:			
Total Boletas Recibidas:	Total Votos Depositados:			
PARTIDO POLITICO	VOTOS EN NÚMEROS	VOTOS EN LETRAS		
PARTIDO LIBERAL CONSTITUCIONALISTA (P.L.C.)				
FRENTE SANDINISTA DE LIBERACIÓN NACIONAL (F.S.L.N.)				
ALIANZA LIBERAL NICARAGÜENSE (A.L.N.)				
ALTERNATIVA POR EL CAMBIO (A.C.)				
MOVIMIENTO RENOVADOR SANDINISTA (M.R.S.)				
Reclamos o Impugnaciones: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> P.L.C. 1 F.S.L.N. 2 A.L.N. 9 A.C 12 MRS 14				

Se anexan a la presente.

DIPUTADOS NACIONALES				
Boletas Usadas:	Votos Válidos:			
Boletas No Usadas:	Votos Nulos:			
Total Boletas Recibidas:	Total Votos Depositados:			
PARTIDO POLITICO	VOTOS EN NÚMEROS	VOTOS EN LETRAS		
PARTIDO LIBERAL CONSTITUCIONALISTA (P.L.C.)				
FRENTE SANDINISTA DE LIBERACIÓN NACIONAL (F.S.L.N.)				
ALIANZA LIBERAL NICARAGÜENSE (A.L.N.)				
ALTERNATIVA POR EL CAMBIO (A.C.)				
MOVIMIENTO RENOVADOR SANDINISTA (M.R.S.)				
Reclamos o Impugnaciones: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> P.L.C. 1 F.S.L.N. 2 A.L.N. 9 A.C 12 MRS 14				

Se anexan a la presente.

DIPUTADOS DEPARTAMENTALES				
Boletas Usadas:	Votos Válidos:			
Boletas No Usadas:	Votos Nulos:			
Total Boletas Recibidas:	Total Votos Depositados:			
PARTIDO POLITICO	VOTOS EN NÚMEROS	VOTOS EN LETRAS		
PARTIDO LIBERAL CONSTITUCIONALISTA (P.L.C.)				
FRENTE SANDINISTA DE LIBERACIÓN NACIONAL (F.S.L.N.)				
ALIANZA LIBERAL NICARAGÜENSE (A.L.N.)				
ALTERNATIVA POR EL CAMBIO (A.C.)				
MOVIMIENTO RENOVADOR SANDINISTA (M.R.S.)				
Reclamos o Impugnaciones: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> P.L.C. 1 F.S.L.N. 2 A.L.N. 9 A.C 12 MRS 14				

Se anexan a la presente.

DIPUTADOS PARLACEN				
Boletas Usadas:	Votos Válidos:			
Boletas No Usadas:	Votos Nulos:			
Total Boletas Recibidas:	Total Votos Depositados:			
PARTIDO POLITICO	VOTOS EN NÚMEROS	VOTOS EN LETRAS		
PARTIDO LIBERAL CONSTITUCIONALISTA (P.L.C.)				
FRENTE SANDINISTA DE LIBERACIÓN NACIONAL (F.S.L.N.)				
ALIANZA LIBERAL NICARAGÜENSE (A.L.N.)				
ALTERNATIVA POR EL CAMBIO (A.C.)				
MOVIMIENTO RENOVADOR SANDINISTA (M.R.S.)				
Reclamos o Impugnaciones: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> P.L.C. 1 F.S.L.N. 2 A.L.N. 9 A.C 12 MRS 14				

Se anexan a la presente.

_____	_____	_____
Hora	Minutos	PM o AM

NOMBRES/APELLIDOS

Nº Cédula

Firma

Presidente
Primer Miembro
Segundo Miembro
Fiscal P.L.C.
Fiscal F.S.L.N.
Fiscal A.L.N.
Fiscal A.C.
Fiscal M.R.S.

Capítulo

2 *Modelo de Requerimientos*

Este capítulo tiene como fin describir las diferentes funciones del Área de Procesamiento de Datos con el objetivo de reunir la suficiente información para establecer la Definición del Problema, que es la base sobre la cual se justifica y origina el análisis y diseño del software propuesto.

Se usa el Diagrama de Actividades para modelar el comportamiento de los objetos y las operaciones que se llevan a cabo en el Área de Procesamiento de Datos.

El Diagrama de Actividades muestra con una visión simplificada lo que ocurre durante el proceso de registro de las Actas de Escrutinio en el Área de Procesamiento de Datos, así como su interacción con el Área de Revisión Aritmética.

2.1. Descripción del Sistema de Negocios

Durante el funcionamiento de los Centros Municipales de Cómputo, el Área de Procesamiento de Datos es la que finaliza el flujo de trabajo; ésta se encarga de preparar el consolidado de los resultados Electorales Municipales, a través de la sumatoria total de las Actas de Escrutinio por Partidos Políticos o Alianzas y por cargo de elección (Presidente y Vicepresidente, Diputados Nacionales, Diputados Departamentales y Diputados al Parlacén).

A continuación se describe el proceso de Conteo de las Actas de Escrutinio en el Área de Procesamiento de Datos.

Para realizar el conteo de las Actas de Escrutinio, el Responsable del Área de Procesamiento de Datos recibe del Área de Revisión Aritmética las Actas que ya fueron revisadas y corregidas, además recibe el Formato de *Solicitud, Envío y Recepción de Documentos* (Anexos Formato 3) elaborado por el responsable del Área para garantizar la transferencia cuando se entregan las actas. Si las Actas de Escrutinio recibidas no coinciden con la cantidad detallada en el formato de *Solicitud, Envío y Recepción de Documentos*, el paquete es devuelto al Área de Revisión Aritmética para su debida corrección; de lo contrario, el secretario del Área de Procesamiento de Datos elabora el Formato *Hoja de Control JRV Ingresadas* (Anexos Formato 2) para controlar el ingreso de las Actas de Escrutinio.

Una vez verificada la recepción de las Actas de Escrutinio, el Responsable del Área de Procesamiento de Datos asigna las actas al personal (Digitador) encargado de registrar los votos obtenidos por cada uno de los Partidos Políticos o Alianzas participantes, generalmente estas personas son asistidas por otras que se ocupan de dictar las cantidades contenidas en las Actas de Escrutinio.

Durante el proceso de registro de las Actas de Escrutinio, es posible que el Digitador o su asistente puedan detectar errores aritméticos inadvertidos por el Área de Revisión Aritmética, en estos casos el Digitador notifica del hallazgo al responsable del Área de Procesamiento de Datos y le entrega el Acta de Escrutinio para su reenvío al Área de Revisión Aritmética (Anexos Formato 3).

La forma de registrar los votos de las Actas de Escrutinio está sujeta a la disposición del Centro Municipal de Cómputo. Puede realizarse de dos maneras: a través de una hoja de cálculo computarizada de Microsoft Excel y en forma manual, que consiste en anotar los valores de las Actas de Escrutinio en los formatos correspondientes a los cargos de elección (Anexos Formato 5-A Presidente y Vicepresidente, 5-B Diputados Nacionales, 5-C Diputados Departamentales, 5-D Diputados al Parlacén). En algunas ocasiones se han usado sistemas computacionales para realizar esta labor.

El proceso descrito anteriormente se repite hasta finalizar la contabilización de todas las Actas de Escrutinio del Municipio. Una vez contabilizado el total de las Actas de Escrutinio, el secretario del Área de Procesamiento de Datos elabora el Acta Sumatoria Municipal, la que es enviada al Área de Recursos para su aprobación (Anexos Formato 5). Luego se remiten las Actas de Escrutinio procesadas (Anexos Formato 3) y el Acta Sumatoria Municipal (Anexos Formato 3) al Área de Archivo para su debido resguardo.

Los resultados finales son publicados por el Responsable del Área de Procesamiento de Datos mediante la emisión del Cartel de Resultados Provisionales (Anexos Formato 9) que previamente fue enviado al Área de Recursos para su aprobación y firma.

2.2. Definición del Problema

El principal problema con los centros municipales de cómputo no es la seguridad en términos de robo de actas de escrutinio o la infiltración de personal ajeno al Proceso Electoral; sino la credibilidad de los resultados electorales y la vulnerabilidad del procedimiento actual de Conteo de Votos durante el proceso de verificación y corrección de errores aritméticos en las actas de escrutinio (Área de Revisión Aritmética), que deriva en la introducción de errores aritméticos por el Área de Procesamiento de Datos y la emisión de reportes electorales que muestran datos incorrectos, debido a la ausencia de procesos de validación que permitan auditar y evaluar el trabajo realizado por el Área de Revisión Aritmética.

Otro tema que preocupa es la obsolescencia de los procedimientos manuales para Conteo de Votos en estas áreas, a la luz de los avances tecnológicos en cuanto a las redes de computadores y los sistemas computacionales. En ambas áreas (como en el resto de áreas que componen el Centro Municipal de Cómputo) se hacen uso de Formatos que ayudan a registrar y controlar el movimiento de las Actas de Escrutinio y demás documentación oficial del Proceso Electoral. Estos esfuerzos garantizan un control entre áreas, pero qué sucede dentro de las áreas, ¿Cómo se controlan los errores humanos en las sumas aritméticas?, ¿Se están revisando correctamente las sumas aritméticas de las actas de escrutinio?, ¿Los resultados del Acta Sumatoria Municipal por cargo de elección y el Cartel de Resultados Provisionales son los correctos?

Estas preguntas no son fáciles de responder, pues en el Área de Revisión Aritmética se siguen usando calculadoras para comprobar las sumas aritméticas de las actas y en muchas ocasiones el personal del Área de Procesamiento de Datos ha detectado errores evidentes, inadvertidos por Revisión Aritmética.

Por ello, cuando los procesos de conteo de votos son vulnerables y dificultan el escrutinio público de los principales integrantes de la contienda electoral, existe la posibilidad de vulnerar los mecanismos de seguridad establecidos y manipular los resultados electorales y los procesos de conteo de votos de los cuales se derivan. Por ello, el solo hecho de que alguien se plantee la posibilidad de una elección fraudulenta, manejada por los intereses de algún partido político con notable poder e influencia sobre el poder electoral, infunde desconfianza e incertidumbre entre los electores.

Por otro lado, el Área de Procesamiento de Datos también está expuesta a los errores humanos, ya que los totales se acumulan en una pizarra y los totales individuales por Acta se registran en una hoja manualmente y en algunas ocasiones en hojas electrónicas de Microsoft Excel. En casos aún más inauditos, se han hecho uso de aplicaciones desarrolladas con Microsoft Access, las cuales, en todos los casos han representado un alto costo, porque sólo se pueden utilizar durante la elección para la cual fueron diseñados sin ser productos eficientes en cuanto a la seguridad, control de los usuarios y de los datos ingresados. Ahora, si a estas condiciones se le suman el ruido, la presión que los fiscales de los partidos políticos en contienda ejercen sobre el personal de los Centros Municipales de Cómputo y otros elementos como la euforia, etc. es de esperarse que los errores aritméticos aumenten. La suma de estos factores, ha establecido una situación favorable para propiciar la desconfianza entre los electores.

En muchos casos, es preferible asegurar que la tecnología adoptada por los siguientes años electorales sea útil para elecciones posteriores y garantizar su utilización en cada etapa del proceso electoral, por ejemplo, integrar las listas de electores, reclutar y capacitar al personal, imprimir las boletas, conducir campañas de educación electoral y publicar los resultados de las elecciones.

La aplicación adecuada de la tecnología en las elecciones incrementa la eficiencia administrativa, reduce los costos a largo plazo y fortalece la transparencia política. Esto no significa que el uso de la tecnología en las elecciones sea un fin en si mismo. Más bien, se reconoce que una misma solución tecnológica puede aplicarse a distintos aspectos del Proceso Electoral. Por ejemplo, las bases de datos electrónicas pueden utilizarse en casi cualquier parte del Proceso Electoral, incluyendo los listados de electores, inventarios, pagos del personal, voto electrónico, escrutinio de votos y difusión de resultados.

Se puede decir entonces que el Área de Revisión Aritmética y el Área de Procesamiento de Datos son los puntos claves para la credibilidad de los resultados electorales emitidos por un Centro Municipal de Cómputo y por ello cualquier esfuerzo para fortalecer el Proceso Electoral debería concentrarse en estas áreas.

2.3. *Requerimientos funcionales del Software de Conteo de Votos*

El software que se desarrollará debe ser un sistema de Conteo de Votos automatizado, seguro, auditable y basado en el modelo Cliente/Servidor, que permita registrar las Actas de Escrutinio para un Centro de Cómputo Municipal durante las elecciones Nacionales, su ámbito de ejecución se limitará al Área de Procesamiento de Datos y debe permitir su aplicación en cualquier municipio, además debe permitir la administración de los partidos políticos, periodo electoral, municipios, departamentos, distritos, centros de votación y juntas receptoras de votos.

A través del sistema se obtendrán los reportes oficiales de mayor relevancia del CSE para los Centros de Cómputos Municipales como son:

- Actas Sumatoria Municipal:
 - ❖ Presidente – Vicepresidente
 - ❖ Diputados Nacionales
 - ❖ Diputados Departamentales
 - ❖ Diputados al Parlacén
- Cartel de Resultados Provisionales

El software debe ofrecer seguridad en el proceso de digitación de las Actas de Escrutinio, esto se logrará mediante la encriptación de las contraseñas de los usuarios, monitoreando el acceso de los usuarios a través de una bitácora e impidiendo que un usuario que ya se haya autenticado en la aplicación ingrese al sistema utilizando su cuenta en otro equipo.

El sistema debe limitar el acceso de los usuarios a través de la asignación de los roles: Administrador, Digitador y Observador. Adicionalmente debe permitir monitorear el avance y eficiencia de los digitadores y verificar los valores

ingresados al sistema, a través de reportes que muestren: el total de actas de escrutinio ingresadas con estados aplicados, pendientes por error, sin datos y en proceso; estadísticas de los digitadores con las cantidades de las actas ingresadas, corregidas y errores cometidos; bitácora de las acciones realizadas sobre las Actas de Escrutinio Ingresadas en el Sistema, que muestra por cada Acta de Escrutinio en orden cronológico las acciones realizadas sobre ella, los datos que se deben mostrar son: fecha y hora de la acción, descripción de la acción, usuario que realizó la acción y el nombre del equipo.

Con la implementación de este sistema computacional, uno de los inconvenientes que se podrían presentar durante el Proceso de Conteo de Votos es aquél relacionado con la detección de los errores aritméticos y el reenvío de las Actas al Área de Revisión Aritmética.

Si las Actas de Escrutinio que se reenvían ya han sido registradas en el software, deben etiquetarse antes de su envío al Área de Revisión Aritmética. Una vez que esta Área haya verificado y corregido los errores señalados, las Actas deberán mantener la etiqueta con la que se les fue entregada. Cuando las Actas sean entregadas de nuevo al Área de Procesamiento de Datos, el Administrador del software de Conteo de Votos sabrá que esas Actas ya han sido ingresadas a través de la aplicación y que deberá asignarlas a uno o varios digitadores para realizar las correcciones pertinentes.

Lo anterior permitiría agilizar el Proceso de Conteo de Votos, ya que se eliminaría el tiempo utilizado en entregar al Digitador el Acta de Escrutinio y el tiempo que éste emplea en darse cuenta que no la puede introducir debido al estado que el software le asignó.

2.4. Propuesta de Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia es un documento en el que se establecen las medidas que se deben implementar para garantizar que la aplicación de Conteo de Votos y la red local funcionen adecuadamente, con lo que se garantiza la estabilidad y fiabilidad durante el Proceso de Conteo ante cualquier percance que acontezca.

Tiene como fin asegurar que existan controles adecuados para reducir el riesgo por fallas o mal funcionamiento tanto del equipo, como del software, de los datos y de los medios de almacenamiento.

2.4.1. Seguridad de los Equipos Informáticos

- **Protección del Servidor:** La parte más importante de la red es el Servidor. La concentración de los datos en el Servidor, en términos de la cantidad e importancia, hace que sea necesario protegerlo de todas las eventualidades. Para ello, el Servidor de Base de Datos y el Switch se ubicarán en un lugar visible en el Área de Procesamiento de Datos, de tal manera que cualquier persona que labore en esta Área pueda garantizar el buen funcionamiento y protección de estos equipos de cualquier tipo de daño físico o intrusión. Las únicas personas que podrán tener acceso a estos equipos son el Administrador del software de Conteo de Votos y el Administrador de la Red de Área Local.
- **Fuentes de potencia:** Un elemento importante al momento de instalar la red LAN es garantizar que la planta o edificio conste de una debida conexión eléctrica así como su conexión a tierra de seguridad, ya que los equipos informáticos así como de networking deben ser protegidos de cualquier descarga eléctrica que pueda dañar su funcionamiento.

En todo sistema eléctrico los cortes parciales de energía son imprevistos por lo que se recomienda que la red LAN tenga un tipo de sistema de alimentación ininterrumpida (UPS) para evitar pérdidas de la información que se está procesando o actualizando a través de la red. El Servidor y el Switch estarán conectados directamente a un UPS.

- **Seguridad de cableados y red:** El sistema de cableado que transportan los datos y soportan los servicios de información estará protegido contra interceptación o daño, utilizando canaletas o entubado para la protección de los medios de transmisión. Además es de vital importancia disponer de un kit de herramientas para redes, así como de un Switch de respaldo en caso de daños al Switch principal.

2.4.2. Protección de los Datos

La recuperación frente a daños ocurridos en una red va más allá del reemplazamiento de los dispositivos de hardware. También se deben proteger los datos. Dentro de las causas de las catástrofes que pueden ocurrir en una red incluyen:

- Fallos de los componentes.
- Virus informáticos.
- Eliminación y corrupción de datos.
- Fallos en los sistemas de alimentación y sobrecarga de tensión.

Algunas formas de recuperar datos a partir de la pérdida de los mismos, son:

- Sistemas de copia de seguridad.
- Un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).
- Sistemas tolerantes a fallos.

- Discos y unidades ópticas de almacenamiento.

2.4.3. Copias de Seguridad

Dada la importancia del Servidor y la cantidad de datos que pasan por él, es necesario efectuar copias de seguridad de la Base de Datos del Servidor, el sistema de copias de seguridad debe constituir la primera defensa frente a la pérdida de los datos, permitiendo la recuperación de los archivos si se produce un daño en los datos originales. Para realizar la copia de seguridad de los datos se requiere:

- Unidades lógicas de almacenamiento extraíbles o memorias flash.
- Una planificación adecuada para los períodos de realización de las copias de seguridad.
- Garantizar la actualización de los archivos de copias de seguridad.

Las copias de seguridad deben realizarse cada hora dependiendo del nivel crítico de los datos y de la frecuencia de actualización de los mismos. Para el respaldo de la base de datos se ejecutará una tarea en el gestor de base de datos SQL Server que permita realizar automáticamente un backup completo de la Base de Datos. El backup se almacenará en el Servidor y en una carpeta compartida a la que sólo el Administrador del software de Conteo de Votos tendrá acceso, así como en unidades extraíbles de almacenamiento.

El Administrador debe realizar dos copias del backup de la base de datos: una para tenerla dentro del sitio y la otra almacenada fuera del área de procesamiento de datos, en un lugar seguro.

2.4.4. Otras medidas

Estaciones de Trabajo sin disquetera, CD-ROM y puertos USB: Una posible solución para poder impedir la copia de programas y datos en disquetes, o que a través de los disquetes ingresen virus y otros programas dañinos a la red, es dotar a los usuarios vulnerables con estaciones de trabajo sin disqueteras, CD-ROM y puertos USB.

El único equipo que puede tener puertos USB es la del Administrador de la aplicación de Conteo de Votos.

2.5. *Propuesta de Redes*

Un elemento muy importante y esencial en el funcionamiento del sistema de Conteo de Votos para las Elecciones Nacionales del Consejo Supremo Electoral (**CSE**) es el diseño e instalación de redes de Área Local (LAN), ya que éstas brindan todo el servicio referente a consultas, almacenamiento y manipulación de la información relacionada con el Proceso Electoral.

El software de Conteo de Votos SISCON es un **sistema basado en el modelo Cliente/Servidor** por lo que el diseño e implementación de la red representa una prioridad para su funcionamiento, ya que el procesamiento de la información y los resultados generados dependerán en gran medida de la buena instalación y configuración de los dispositivos que integran la red LAN. La ventaja de este modelo es que permite que la información que generan cada uno de los usuarios a través del sistema se mantenga centralizada y no de forma local.

Hoy en día las instituciones como el **CSE** están convencidas que para agilizar y optimizar el procesamiento de la información, mejorar la eficiencia, eficacia y calidad de sus actividades y mantener un liderazgo en el ejercicio de sus funciones, deben adoptar como recursos valiosos a la información, aprovechando las bondades que ofrece la tecnología informática moderna, este proceso se conoce como automatización de tareas. Sin embargo, si no se tienen en cuenta ciertos elementos en el diseño e implantación del Sistema y de las redes de información, no siempre la automatización cumplirá con los objetivos previstos inicialmente.

Por lo tanto, es fundamental documentar, estandarizar y normar todo lo relacionado con el diseño de la aplicación, desde el software empleado para su operatividad hasta el diseño de la Red de Área Local (LAN).

En este contexto se presentan los estándares empleados en el diseño de la red implementada exitosamente en las elecciones presidenciales del 2006 en el municipio de Managua los cuales deberán servir como guía para instalar una Red de Área Local en cualquier Centro de Cómputo de Nicaragua.

Es importante señalar que este municipio (Managua) posee la mayor cantidad de Actas de Escrutinio en todo el territorio nacional con 17.63% (**Anexo JRV por Municipio**), es por ello que se escoge dicho municipio como base para describir el diseño de la red.

Como se menciona más adelante, el Centro Municipal de Cómputo de Managua funcionó con diez equipos en el Área de Procesamientos de Datos, cinco equipos en el Área de Prensa, un equipo que funcionó como Servidor de Base de Datos y un equipo para el Administrador del Sistema. Esto no quiere decir que en el resto de los Municipios se necesiten igual cantidad de equipos, pues este número puede variar de acuerdo a la cantidad de Actas de Escrutinio a procesar (**Anexo JRV por Municipio**) y del tiempo que se propongan las autoridades

del Centro Municipal de Cómputo en finalizar el Proceso de Conteo de Votos, así como la distribución física de las instalaciones que ocupa el Centro de Cómputo. Lo anterior no significa que se deban descartar las normas y estándares que a continuación se exponen.

2.5.1. Parámetros considerados en el diseño de red

En el diseño de red para las elecciones nacionales en los municipios, se usará la **Tecnología Ethernet** por ser la tecnología que se utiliza con mayor frecuencia, estar presente en la mayoría de las tarjetas de red de los equipos de cómputos.

Dentro de los parámetros que definidos en la red se encuentran los siguientes:

2.5.1.1. Topología

El diseño de red está basado en una topología de tipo estrella, ya que se caracteriza por la existencia de un nodo central encargado de la gestión y el control de la red. **El inconveniente de esta topología es que la máxima vulnerabilidad se encuentra en el nodo central (Switch), ya que si este se daña, se pierden las conexiones de toda la red**, sin embargo es la topología que proporciona mayor confiabilidad, ya que si uno de los tendidos de los medios de networking se corta o se pone en cortocircuito, solamente el dispositivo conectado en ese punto queda fuera de servicio.

Este tipo de topología brinda todo lo necesario para el funcionamiento lógico del sistema de información. **Un factor importante es que es fácil de administrar, no requiere de mucho costo y su mantenimiento es sencillo**, ya que la única área de concentración está ubicada en el Switch, además, ésta topología nos **brinda la facilidad de añadir nuevas estaciones de trabajo a la red**.

2.5.1.2. Medio de transmisión

El medio de transmisión en el diseño de red es el **Cable Ethernet UTP CATEGORIA 5**. El cable de par trenzado no blindado presenta muchas ventajas: **es de fácil instalación y es más económico que los demás tipos de medios para networking**. De hecho, el cable UTP cuesta menos por metro que cualquier otro tipo de cableado para redes LAN. Se debe tener en cuenta que no se exceda los 100 metros de distancia.

2.5.1.3. Dispositivos de Red

El dispositivo central recomendado en la red LAN de topología en estrella para el Centro de Cómputo del CSE es un **Switch Ethernet de 8, 16 o 24 puertos** (de acuerdo al número de equipos necesarios en el cada municipio), ya que este dispositivo a diferencia de los hubs tiene mayores ventajas, reduce el tráfico en la red, transfiere los datos únicamente a la conexión que necesita esos datos y optimizan el ancho de banda.

En el caso del municipio de Managua para las elecciones nacionales 2006 se utilizó un Switch de 16 puertos para el área de revisión aritmética y para el área de prensa se usó un hub de 8 puertos (este dispositivo no se recomienda que se utilice en las redes de los centros municipales de cómputos) para interconectar los equipos que mostrarán información actualizada de los resultados del proceso electoral en el Área de Prensa.

2.5.1.4. Usuarios

Los usuarios que forman el sistema de red así como el sistema de información diseñado para el CSE durante las elecciones presidenciales 2006 en el municipio de Managua fue organizado por áreas de trabajo, esto garantizó una

función específica dentro del sistema en el procesamiento y conteo de votos de las actas de escrutinios.

La siguiente tabla muestra la cantidad de usuarios por área de trabajo que trabajaron con el software de conteo de votos durante el proceso electoral del municipio de Managua:

Área de Trabajo	Usuarios	Función del Área
Procesamiento de Datos	20 Usuarios Digitadores (2 por equipo) y 1 Administrador	Registrar las Actas de Escrutinios y elaborar los reportes electorales que demanda la ley.
Prensa	5 Usuarios Observadores (1 por equipo)	Mostrar a los diferentes medios involucrados en el Proceso Electoral los reportes que resultan del procesamiento de las Actas de Escrutinios.

El número de personas que utilizarán el software de conteos de votos en los centros municipales de cómputos no puede ser proporcional al número de actas de escrutinio si tomamos como referencia Managua, pues en la mayoría de los municipios requerirían dos digitadores (un equipo), una persona (un equipo) para el área de prensa (**Anexos JRV por Municipio**) y el administrador (un equipo). Proponemos que el número de persona y equipos utilizado sea determinado por el Responsable de cada Centro Municipal de Cómputo de acuerdo a los recursos asignados y a la experiencia en anteriores comicios.

2.5.1.5. Hardware y Software

Los requerimientos de los equipos dependerán del Área que hará uso de ellos o de la categoría del Usuario al que se le asignará este equipo de cómputo y de los servicios que deberá prestar el equipo.

Debemos establecer categorías para los equipos. De acuerdo a la categoría se definirán las características del equipo y los programas que se deberán instalar.

Categoría	Equipos de Cómputos	Puertos Habilitados	Software Instalado
Alta	Gestor de Base de Datos	Todos los Puertos y Periféricos E/S.	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows XP. Microsoft Office Microsoft SQL SERVER 2000
Media	<ul style="list-style-type: none"> Administrador Digitadores Prensa 	Todos los puertos a excepción de: USB y FLOPPY.	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows XP Professional. Microsoft Office. Software SISCON 1.0. Java Runtime Environment 1.4.2_11.

Nº

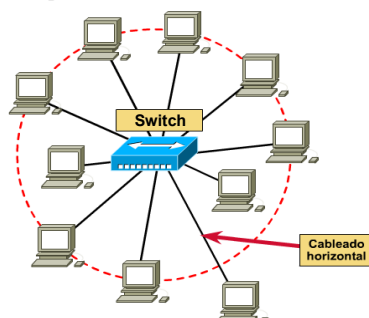
DESCRIPCIÓN GENERAL

- 1 Computador Pentium 4 de 3.4 Ghz, RAM: 1GB (**Gestor de Base de Datos**)
- 2 Computador Pentium 4 de 3.4 Ghz, RAM: 512 MB (**Administrador**)
- 3 Switch Fast Ethernet de 16 ó 24 puertos 10/100Mbps (según las necesidades del Centro de Cómputo)
- 5 Jack RJ-45
- 6 Caja de cable UTP CATEGORIA 5

Para el equipo que tendrá instalado el Gestor de Base de Datos, la cantidad mínima de memoria RAM requerida será de 1 GB, esto con el objetivo de optimizar el tiempo de respuesta del Servidor de Base de Datos Microsoft SQL Server 2000.

2.5.2. Planificación del Cableado Estructurado

Topología Ethernet en estrella



Cada computadora del Centro de Cómputo se conectará directamente desde su tarjeta de red Ethernet o interfaz de red a uno de los puertos del Switch. Este tipo de conexión se le conoce como conexión directa ya que no se necesita de placas de pared ni de Patches Panel para su conexión.

2.5.2.1. Especificaciones TIA/EIA-606 para rotular los cables de red

El estándar TIA/EIA-606 especifica que cada unidad de terminación de hardware debe tener algún tipo de identificador exclusivo. Este identificador debe estar marcado en cada unidad de terminación de hardware.

Cada una de las computadoras ubicadas en el Centro de Cómputo y Área de Prensa tendrá su respectiva rotulación dentro de la red local. Los cables de red que están conectados a cada equipo o computadora serán etiquetados en ambos extremos con la misma descripción de la etiqueta del equipo, este mecanismo permite agilizar las operaciones de detección de errores o problemas físicos de la red.

Las computadoras que pertenecen al Centro de Cómputo tendrán la siguiente rotulación: PC1, PC2, PC3, PC4, PC5,...PC n , éstas etiquetas o rotulaciones la tendrán también sus cables de conexión (cable UTP) respectivos. Para el Área de Prensa la descripción de las etiquetas que tendrán los equipos y cables de conexión serán: Prensa1, Prensa2, Prensa3,...Prensa n . Una recomendación para el rotulado de la red es usar un material lo bastante adhesivo para evitar su desprendimiento.

2.5.2.2. Montaje de cables en canaletas



Los cables UTP CAT 5 utilizados para el diseño de la red se cubrirán en una canaleta decorativa con una cubierta móvil. La canaleta utilizada puede ser de plástico o de metal y se puede montar con adhesivo o con tornillos, esto dependerá del lugar donde se

instalará la red.

Una de las ventajas de usar canaleta es que es fácil de instalar y fácil de sacar. Después de haber montado la canaleta, se debe colocar el cable en su interior y fijar la tapa, esto ayudará a proteger el cable de cualquier daño físico.

2.5.3. Diseño de LAN (Red de Área Local)

Uno de los pasos más importantes para garantizar el desarrollo de una red rápida y estable es el diseño de la red. Si la red no está diseñada de forma adecuada, pueden surgir muchos problemas imprevistos que inciden de forma directa en el funcionamiento del software.

La red debe permitir que los usuarios cumplan con sus laborales, suministrando conectividad de usuario a usuario y de usuario a aplicación con una velocidad y confiabilidad razonable. Además, el diseño original de la red debe aumentar de tamaño sin que se produzcan cambios importantes en el diseño general, adaptándose fácilmente a nuevas tecnologías a medida que se tornan disponibles. La red debe estar diseñada para facilitar su monitoreo y administración a fin de garantizar estabilidad en su funcionamiento.

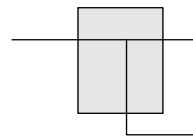
2.5.3.1. Mapa de Red Física y Lógica

Una vez que se han detallado todas las especificaciones que debe tener el diseño LAN, es importante establecer como va a estar estructurada la red, tanto física como lógica, de tal forma que garantice un flujo de información adecuado para el funcionamiento del Sistema Informático.

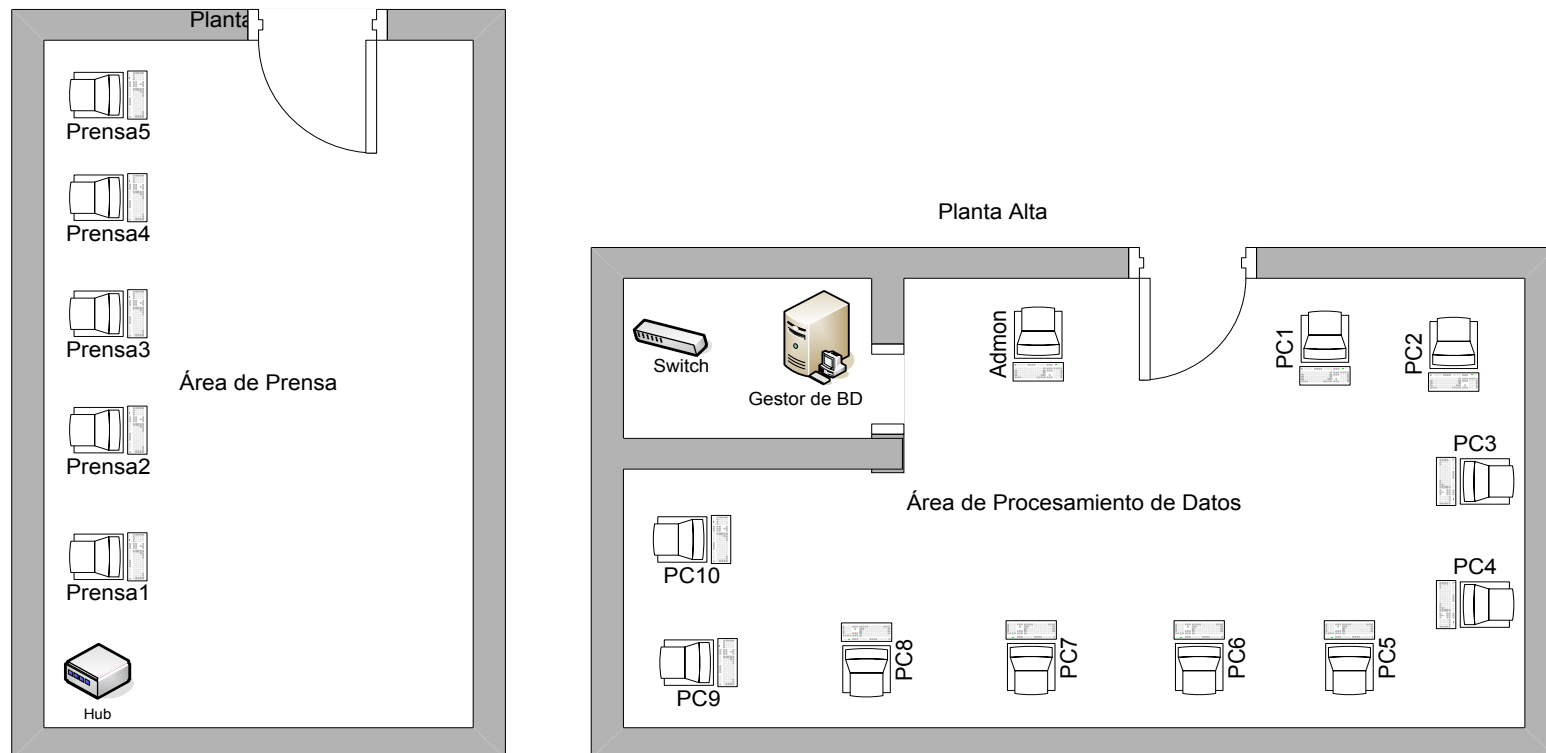


Este esquema de red muestra la forma en el cual se estructuró físicamente la red del centro municipal de Managua en las elecciones nacionales del 2006. Especifica las conexiones de los dispositivos de red y los equipos de cómputos de acuerdo a las áreas de trabajo. En el Área de Procesamiento de Datos se ubicará el Switch, este dispositivo estaba conectado a un hub ubicado en el Área de Prensa.

Figura No. 3 Distribución Física de las Instalaciones



Distribución Física de las Instalaciones



2.5.3.2. Asignaciones de Direccionamiento y Administración de la Red

Una vez que se ha desarrollado el esquema físico de la red LAN, es importante especificar el esquema de direccionamiento, ya que este define el comportamiento lógico de la red. La red LAN debe desarrollar y administrar un esquema de convención de denominación y de direccionamiento TCP/IP para todos los hosts y dispositivos de interconexión de red. El esquema de direccionamiento se puede implementar de diversas formas de acuerdo a los requerimientos de la red, una de las especificaciones en cuanto al direccionamiento es asignar una dirección IP de clase C para el entorno de red ya que la cantidad de host de la red no superan los 255 equipos como para requerir otra clase de dirección IP.

La dirección de red usada en el centro municipal de cómputo de Managua y propuesta para elecciones futuras en el resto de centros del país será entre 198.162.1.0 y 198.162.1.254 (dirección de broadcast), estas dos direcciones son reservadas en el entorno de red, por lo que no se debe asignar a ningún host ni dispositivo dentro de la red.

A continuación se muestra la configuración IP de cada uno de los host conectados a la red del Centro Municipal de Managua para las elecciones nacionales del 2006:

AREA DE PROCESAMIENTO DE DATOS		
Equipos	Dirección IP	Máscara de Red
SERVER	198.162.1.1	255.255.255.0
ADMON	198.162.1.2	255.255.255.0
PC1	198.162.1.10	255.255.255.0
PC2	198.162.1.20	255.255.255.0
PC3	198.162.1.30	255.255.255.0
PC4	198.162.1.40	255.255.255.0
PC5	198.162.1.50	255.255.255.0
PC6	198.162.1.60	255.255.255.0
PC7	198.162.1.70	255.255.255.0

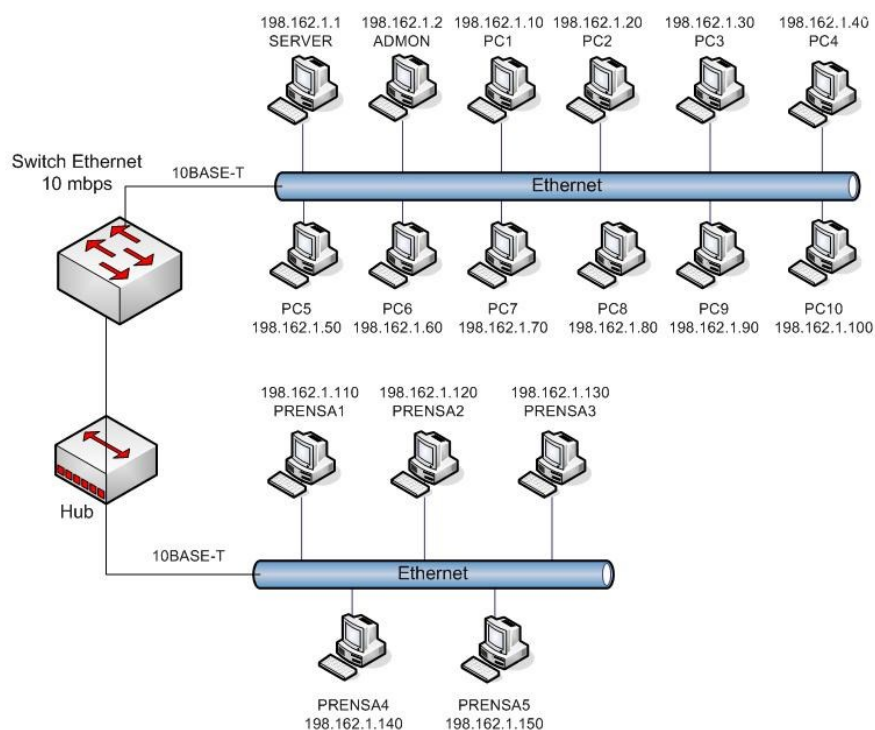
PC8	198.162.1.80	255.255.255.0
PC9	198.162.1.90	255.255.255.0
PC10	198.162.1.100	255.255.255.0

ÁREA DE PRENSA

Prensa1	198.162.1.110	255.255.255.0
Prensa2	198.162.1.120	255.255.255.0
Prensa3	198.162.1.130	255.255.255.0
Prensa4	198.162.1.140	255.255.255.0
Prensa5	198.162.1.150	255.255.255.0

Los rangos de direcciones de host configuradas en la red dependen del área de trabajo. Para el Área de procesamiento de datos las dos primeras direcciones (198.162.1.1 - 198.162.1.2) serán asignadas al Equipo Gestor de Base de Datos y al equipo Administrador respectivamente, luego el rango de direcciones que va de la 198.162.1.10 a la 198.162.1.100 será asignado a los n equipos disponibles para la digitación de los datos (PC1, PC2, PC3, PC4, ... PC n), estas direcciones serán configuradas con un margen de 10 entre cada equipo. El área de Prensa (Prensa1, Prensa2,... Prens n), el primer equipo tendrá la dirección 198.162.1.150, para los siguientes equipos el cuarto octeto de la dirección IP asignado al host tendrá un margen de 10 con respecto a la primera dirección configurada.

Todas las direcciones configuradas dentro de la red tienen una máscara de red de 255.255.255.0, esta máscara de red define que no existen subredes dentro de la red, es decir, que la dirección IP de la red 198.162.1.0 es la misma para toda la red. Todos los usuarios que conforman la red deben estar dentro del mismo grupo de trabajo denominado Elecciones, estos usuarios deben visualizarse perfectamente, pudiéndose hacer ping a cada uno de los equipos, esta es una manera de verificar conectividad entre los usuarios de la red y cotejar si los paquetes se están enrutando perfectamente al equipo servidor o gestor de base de datos.

Figura No. 4 Diagrama Lógico de la Red LAN**Diagrama Lógico de la Red LAN****2.5.3.3. Seguridad en la Red**

La administración de red incluye muchas áreas distintas, entre ellas: la seguridad de la red y el mantenimiento de la red. El administrador es el responsable del buen funcionamiento de la red, de establecer políticas de seguridad, mecanismos de respaldo así como la administración de usuarios dentro de la red. Dentro de las funciones que tendrá el administrador de red durante el proceso de elecciones nacionales es crear una red funcional y segura para el funcionamiento del sistema de información, asignar los derechos de acceso adecuados a la red, administrar el Sistema de conteo de votos “SISCON”, habilitar permisos a los usuarios para el cumplimiento de sus funciones, realizar respaldo de base de datos en la unidad lógica de almacenamiento, entre otros.

Una de las funciones importantes del administrador es asegurar que la red se mantenga fiable y segura. En definitiva, libre de cualquier amenaza ya sea el acceso no autorizado, soborno electrónico, daño intencionado o no intencionado y asegurar que la información sea almacenada y respaldada exitosamente. Esto se lleva a cabo mediante políticas de seguridad, tales como: definir claves con una longitud mínima de 7 caracteres y que combine caracteres numéricos y literales, después de tres intentos fallidos de conexión al sistema que el equipo se reinicie solicitando posteriormente la clave de la cuenta de usuario de Windows, programar respaldos de la base de datos cada hora durante la ejecución del sistema, inhabilitar la conexión remota a todos los equipos de la red, etc.

Cada equipo que conforma la red debe tener una cuenta de usuario de Windows con su respectiva contraseña la cual debe ser igual para todos los equipos configurados en la red. Esta contraseña únicamente la debe manejar el administrador de la red.

Con el fin de reducir la probabilidad de fallas y daños causados por problemas de seguridad, cada usuario de la red y del sistema de información, debe seguir las siguientes reglas de comportamiento:

- No introducir diskette, cd y memory flash en los equipos. El Administrador asegurará que estas unidades de almacenamientos sean deshabilitadas para reducir el riesgo de pérdida, daño y fisgoneo de información así como la entrada de algún virus informático que afecte el funcionamiento de la red.
- Mantener a las personas no autorizadas y desconocidas lejos de su equipo asignado.
- No divulgue sus claves de ingreso al software a terceros.
- NUNCA deje su equipo desatendido con su sesión de usuario activada.

- Mientras no se esté usando el sistema, cerrar la sesión o la aplicación por razones de seguridad. Con descuidos como estos, una persona malintencionada podría alterar o tener acceso a información crítica almacenada en el sistema y así sabotear el Proceso de Conteo.
- Administrar adecuadamente su clave: Infortunadamente, algunos usuarios no toman en serio la administración de sus contraseñas y de manera inconsciente crean grietas de seguridad al utilizar claves fáciles de "adivinar" (contraseñas débiles).

En cuanto a seguridad, la aplicación de Conteo de Votos, SISCON, le solicita al usuario que ingrese una clave de al menos 7 caracteres y valida que su clave no sea igual a la contraseña anterior.

Cuando se establecen políticas y actividades para administrar la seguridad de una red, lo que se busca es reducir la probabilidad de ocurrencia de fallas o daños en proporción a las medidas de protección tomadas. El grado de protección necesaria está basada en el valor de la información y de los procesos que se desean proteger: para la información y los procesos más **importantes** se deben destinar más recursos.

Capítulo

3 *Análisis*

El objetivo de este capítulo es definir el comportamiento y alcance del Software de Conteo de Votos, por ello, la utilización del Diagrama de Casos de Usos se hace obligatoria, ya que permite transformar este comportamiento en requerimientos funcionales del software.

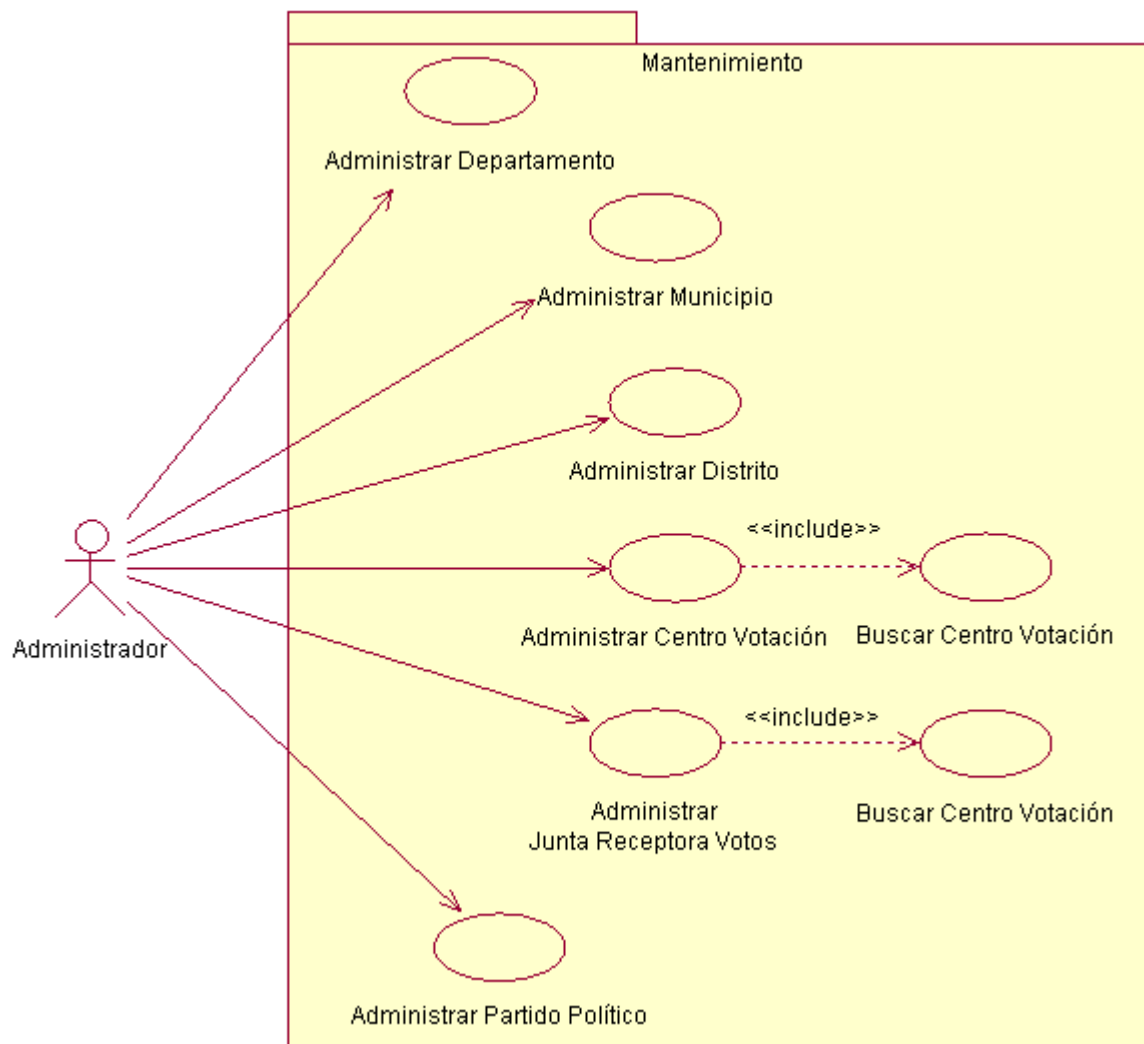
Existen términos claves necesarios para comprender el significado de los casos de usos.

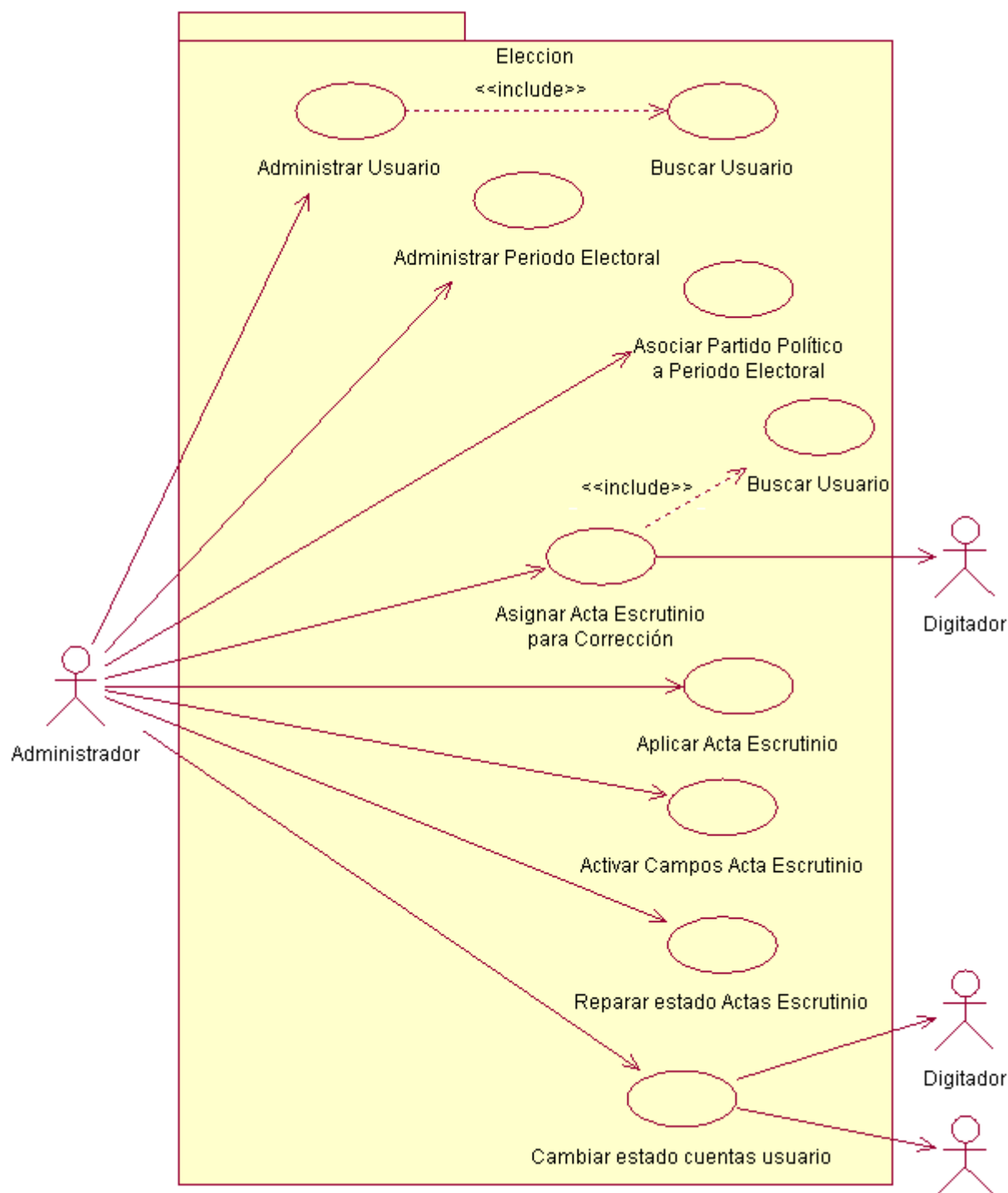
Actor: Es el rol de un objeto exterior al sistema que interactúa directamente con él (caso de uso) como parte de una unidad de trabajo coherente. La misma persona física puede interpretar varios papeles como actores distintos, el nombre del actor describe el papel desempeñado.

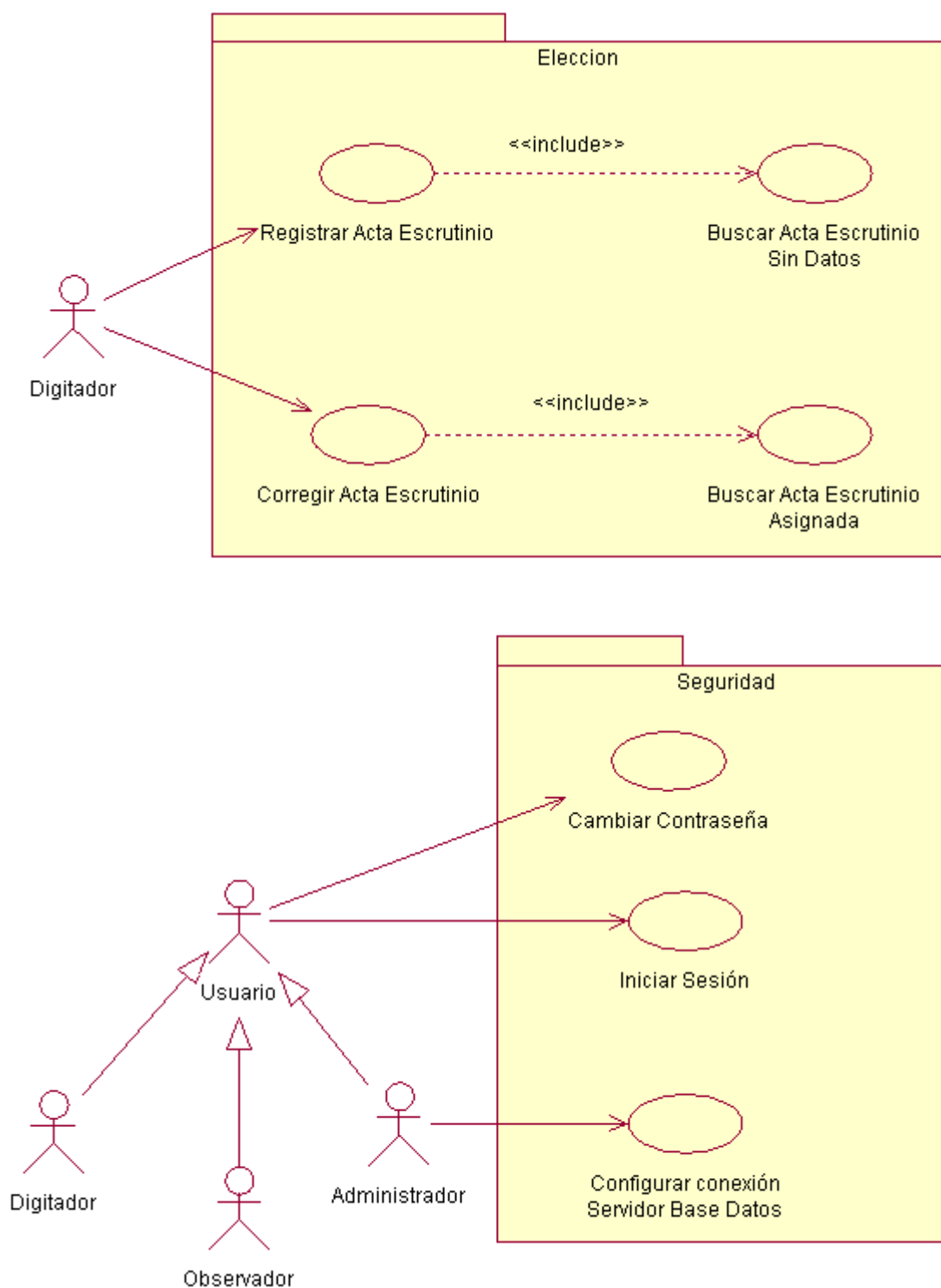
Casos de Uso: Describe bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento del sistema desde el punto de vista del usuario, además permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y el entorno.

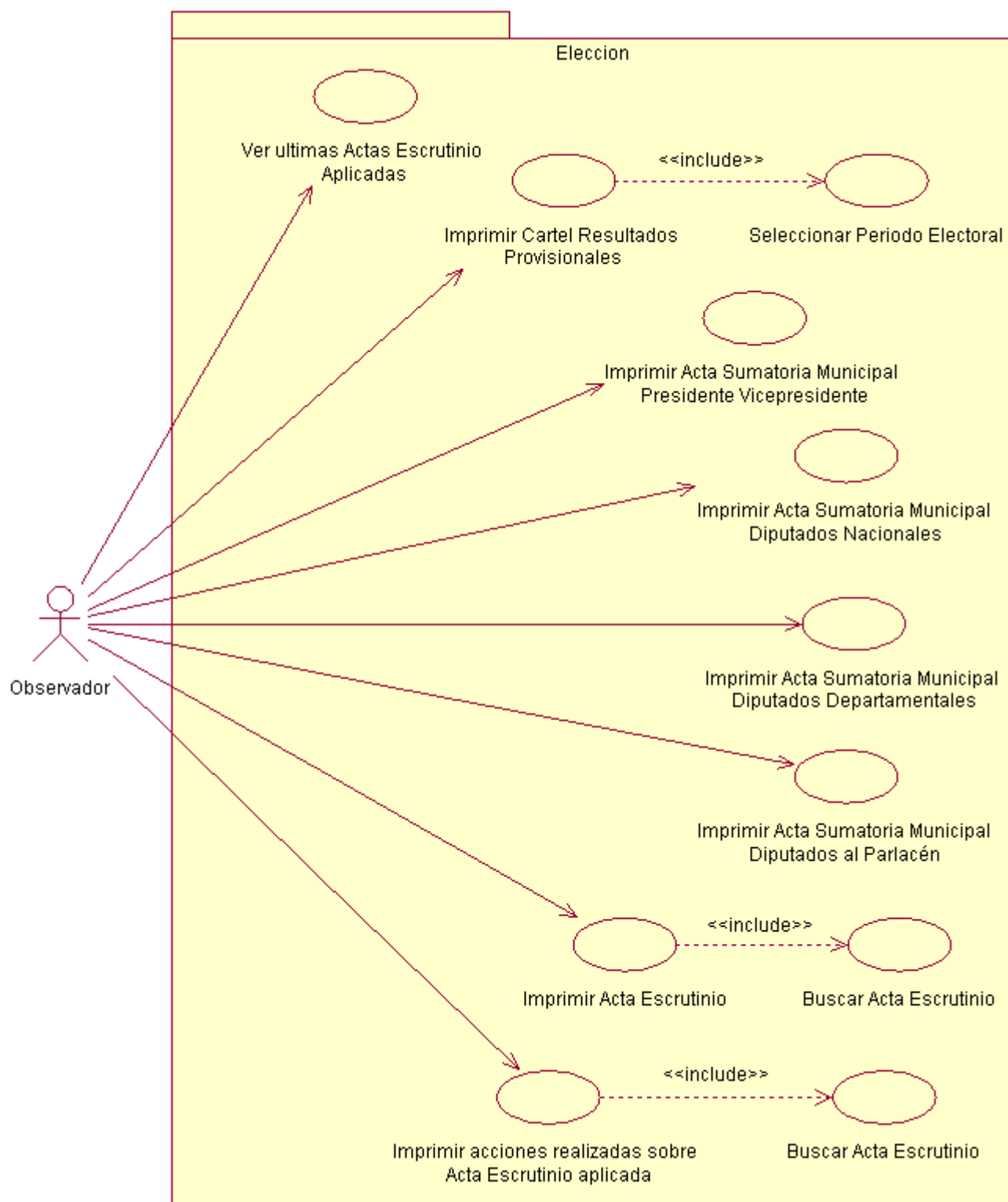
La parte más importante de los Casos de Uso es el documento que lo describe llamado Plantilla de Coleman, en este documento se explica la interacción (operaciones) entre el sistema y el usuario, así como los escenarios y excepciones que pueden ocurrir durante la implementación de un Caso de Uso.

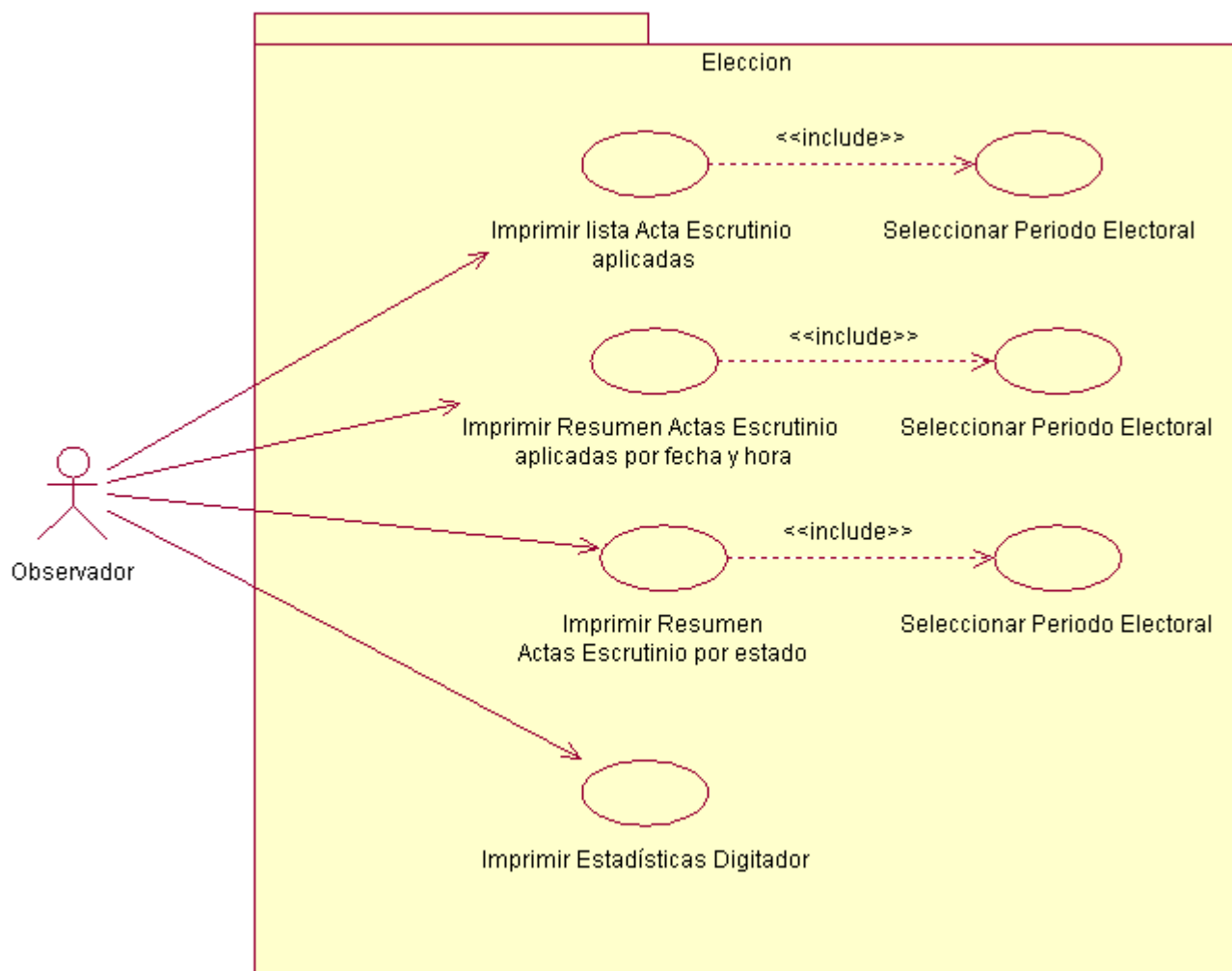
3.1. Diagrama de Casos de Uso











3.2. *Descripción de los Casos de Uso y Escenarios*

A continuación se presenta una lista de los actores con su correspondiente definición:

- ❖ **Administrador:** Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante un Periodo Electoral determinado. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, configurar una nueva elección. También tiene a su cargo la asignación de actas a los digitadores, para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error. Asimismo, tiene la responsabilidad de ejecutar un método que inactiva o activa todas las cuentas de los digitadores en caso de periodos de descanso o inactividad y trabajo respectivamente. Además, repara los estados de las actas en proceso en caso que se haya generado un error durante la inserción de los datos del acta o se haya cerrado inesperadamente la aplicación por falla en el equipo de cómputo.

Las tareas relacionadas con la restauración, creación de las copias de seguridad de la Base de Datos y su almacenamiento también son realizadas por el Administrador, pero éstas, por razones de seguridad, no fueron incorporadas a la aplicación y se deben ejecutar de forma independiente, directamente sobre el Servidor de Base de Datos.

- ❖ **Digitador:** Es la persona encargada de digitar los resultados electorales de las actas de escrutinio revisadas y corregidas por el Área de Revisión Aritmética. Asimismo, puede realizar las correcciones pertinentes a las actas de escrutinio que hayan sido ingresadas mediante el sistema y que tengan o no errores aritméticos, mediante la asignación de las actas correspondientes.

- ❖ **Observador:** Es la persona encargada de darle seguimiento al Proceso de Conteo de Votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá visualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.

A continuación se presenta la descripción de los casos de uso, agrupados por paquetes.

3.2.1. Paquete Mantenimiento

Caso de uso:	Administrar Departamento		
Definición:	Le permite a un Administrador crear los registros de los Departamentos que dividen el territorio nacional. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Departamento.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	1. El administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión .		
	2. El Administrador debe haber seleccionado el menú Mantenimiento/Departamento en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para desplegar la pantalla Catálogo de Departamentos . Esta pantalla requiere información de los Departamentos como su código (se genera automáticamente) y descripción (nombre del departamento). Además se presenta una lista de los departamentos ya ingresados con la cantidad de municipios asociados, lo cual facilitará la obtención del registro para su administración. El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Departamento		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador da clic en el botón <i>Nuevo</i> en la pantalla Catálogo de Departamentos . El campo descripción se limpia y el campo Id. Departamento muestra una descripción que indica que el valor se creará automáticamente una vez que se guarde el nuevo registro.		

	<p>2. El Administrador digita el nombre del nuevo Departamento. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Departamentos para agregar el nuevo Departamento a la base de datos (Ex-1). Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</p>
Nombre:	E-2 Editar Departamento
Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post-Condicion:	Ninguna
Operaciones:	<p>1. El Administrador modifica el nombre del Departamento seleccionado (Ex-2). 2. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Departamentos para actualizar la descripción del Departamento (Ex-1). Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</p>
Nombre:	E-3 Eliminar Departamento
Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post-Condicion:	Ninguna
Operaciones:	<p>1. El Administrador selecciona el registro del Departamento a eliminar. 2. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Departamentos (Ex-2). Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Departamento (Ex-3). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar mediante otro escenario. Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</p>
Excepciones:	<p>Ex-1 Información incompleta: Falta introducir la descripción del Departamento. La aplicación le notifica al Administrador que la descripción es un dato requerido. Ex-2 No hay registro seleccionado: El Administrador no ha seleccionado ningún Departamento. Ex-3 Imposible eliminar: Si el Departamento tiene Municipios asociados, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción.</p>

Caso de uso:	Administrar Municipio		
Definición:	Le permite a un Administrador crear los registros de los Municipios en los que se realiza el proceso de Conteo de Votos. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Municipio.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. El Administrador debe haber creado registros de Departamentos a través del caso de uso Administrar Departamento.3. El Administrador debe haber seleccionado el menú Mantenimiento/Municipios en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para desplegar la pantalla Catálogo de Municipios. Esta pantalla requiere información de los Municipios como su código (se genera automáticamente), descripción (nombre del municipio) y Departamento al que pertenece. Presenta una lista de los municipios y el número de distritos asociados (si los hay). Los municipios son filtrados por el Departamento seleccionado.		
	El Administrador puede seleccionar entre las siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Municipio		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condición:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador da clic en el botón Nuevo en la pantalla Catálogo de Municipios. El campo descripción se limpia y el campo Id. Municipio se muestra una descripción que indica que el valor se creará automáticamente una vez que se guarde el nuevo registro.2. El Administrador introduce los datos del nuevo Municipio.3. El Administrador presiona el botón Guardar en la pantalla Catálogo de Municipios para agregar el nuevo Municipio a la base de datos (Ex-1). Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Nombre:	E-2 Editar Municipio		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condición:	Ninguno		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador presiona el botón Editar en la pantalla Catálogo de Municipios, se cargan los datos del registro seleccionado (Ex-2).2. El Administrador modifica los datos del Municipio. El Administrador sólo puede editar la descripción y el Departamento.3. El Administrador presiona el botón Guardar en la pantalla Catálogo de Departamentos para actualizar los datos del Municipio seleccionado (Ex-1).		

Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.

Nombre:	E-3 Eliminar Municipio
Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post- Condiciones:	Ninguna
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona el registro de Municipio a eliminar. 2. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Municipios (Ex-2). Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Municipio (Ex-3). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar y seleccionar otro escenario. Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.
Excepciones:	<p>Ex-1 Información incompleta: Falta introducir la descripción del Municipio. La aplicación le notifica al Administrador que la descripción es un dato requerido.</p> <p>Ex-2 No hay registro seleccionado: El Administrador no ha seleccionado ningún Municipio.</p> <p>Ex-3 Imposible eliminar: Si el Municipio tiene Distritos asociados, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al Administrador.</p>

Caso de uso:	Administrar Distrito		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador crear los registros de los Distritos en los que se clasifica un Municipio. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Distrito.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básica		
Precondición	1. El Administrador ya se debe haber autenticado a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
	2. El Administrador ya debe haber ingresado Departamentos con el caso de uso Administrar Departamento .		
	3. El Administrador ya debe haber ingresado Municipios con el caso de uso Administrar Municipio .		
Precondición	4. El Administrador ya debe haber presionado el menú Mantenimiento/Distritos de la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para desplegar la pantalla Catálogo de Distritos . Esta pantalla muestra o solicita información (según sea el caso) de los Distritos en los que se clasifica un Municipio, como su código (se genera automáticamente), descripción y Municipio al que pertenece. Por otro lado se muestra una lista de los Distritos ya ingresados y una etiqueta con la cantidad de registros existentes.		
	El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
	Actores		
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Registro Distrito		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador selecciona un Departamento y un Municipio.		
	2. El Administrador introduce la descripción para el nuevo Distrito.		
	3. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Distrito para crear el registro correspondiente al nuevo Distrito. (<i>Ex-1</i> , <i>Ex-2</i>).		
Operaciones:	Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
	Nombre: E-2 Editar Distrito		
	Iniciado por: Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador edita la descripción del Distrito seleccionado (<i>Ex-2</i>).		
	2. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Distritos para actualizar los datos del Distrito (<i>Ex-1</i>).		
	Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Nombre:	E-3 Eliminar Distrito		

Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post- Condiciones:	Ninguna
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador selecciona el Distrito que desea eliminar.2. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Distrito (Ex-2). Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Distrito (Ex-3). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de otro escenario. Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.
Excepciones:	<p>Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para los siguientes campos requeridos: Departamento, Municipio y Descripción.</p> <p>Ex-2 No hay registro seleccionado: El Administrador no ha seleccionado ningún Distrito.</p> <p>Ex-3 Imposible eliminar: Si existe un Centro de Votación que esté relacionado a este Distrito, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al usuario.</p>

Caso de Uso:	Buscar Centro Votación		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al usuario realizar una búsqueda de los Centros de Votación que cumplan los criterios definidos por el mismo.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	El Administrador ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador presiona el menú <i>Buscar Centro de Votación</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos.</div> <div>2. Se despliega la pantalla Buscar Centros de Votación. Esta pantalla requiere información de los Centros de Votación, como su código, descripción, municipio y distrito (en el caso del municipio de Managua y de aquellos municipios que en un futuro se clasifiquen en Distritos) para definir un criterio de búsqueda que facilitará la obtención del registro deseado.</div> <div>3. El Administrador introduce los valores de búsqueda.</div> <div>4. El Administrador presiona el botón <i>Buscar (Ex-1)</i> para realizar la búsqueda de los Centros de Votación que cumplan el criterio definido. Si el proceso de búsqueda generó resultados, el Administrador puede seleccionar el Centro de Votación deseado y presionar el botón <i>Editar</i> para continuar a través de la ejecución del caso de uso Administrar Centro Votación.</div>		
Excepciones:	Ex-1 No se encontraron registros: Si la búsqueda no devuelve registros, la aplicación le indica al Administrador que no se han encontrado resultados para los valores definidos. El Administrador puede terminar el caso de uso o definir otro criterio de búsqueda hasta obtener un resultado.		

Caso de Uso:	Administrar Centro Votación		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador crear los registros de los Centros de Votación en los que se circunscriben las Juntas Receptoras de Votos. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Centro de Votación.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	Todos los escenarios, con excepción de Nuevo Registro Centro Votación (E-1) requieren ejecutar inicialmente el caso de uso Buscar Centro Votación . Una vez seleccionado un Centro de Votación, se presenta al usuario la pantalla Catálogo de Centros de Votación . Esta pantalla muestra o requiere información (según sea el caso) de los Centros de Votación, como su código, descripción, estado (Activo, Inactivo), municipio, distrito (en el caso del municipio de Managua y de aquellos municipios que en un futuro se clasifiquen en Distritos) y ubicación. El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Registro Centro Votación		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador presiona el botón <i>Nuevo</i> en la pantalla Catálogo de Centros de Votación (Ex-1).</div> <div>2. El Administrador introduce los datos del nuevo Centro de Votación.</div> <div>3. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Centros de Votación para crear el registro correspondiente al nuevo Centro de Votación (<i>Ex-2, Ex-3, Ex-4</i>).</div> <div>Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Nombre:	E-2 Editar Registro Centro Votación		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador edita los datos del Centro de Votación seleccionado (a excepción del código, que no se puede modificar).</div> <div>2. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Centros de Votación para actualizar los datos del Centro de Votación (<i>Ex-2, Ex-3</i>).</div> <div>Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Nombre:	E-1 Eliminar Registro Centro Votación		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de</div>		

Centros de Votación. Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Centro de Votación (*Ex-5*). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección del escenario **Nuevo Registro Centro Votación (E-1)**. Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.

Excepciones:

Ex-1 Primera Acta Escrutinio ingresada: No se pueden crear nuevos Centros de Votación, porque ya se ingresó un Acta de Escrutinio. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.

Ex-2 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para los siguientes campos requeridos: código, descripción, estado, municipio y ubicación.

Ex-3 Tipo de datos o entrada incorrecta: El valor introducido para el código del Centro de Votación no corresponde a un número válido. La aplicación de Conteo de Votos le indica al Administrador que sólo debe introducir caracteres numéricos. El valor definido para el estado no corresponde a ninguno de los estados válidos (Activo, Inactivo), de nuevo, la aplicación muestra el mensaje correspondiente.

Ex-4 Registro ya existe: Si ya existe un Centro de Votación bajo ese código, se solicitará al Administrador que especifique un nuevo valor.

Ex-5 Imposible eliminar: Si el Centro de Votación tiene Juntas Receptoras de Votos asociadas, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al Administrador.

Caso de Uso:	Administrar Junta Receptora Votos		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador crear los registros de las Juntas Receptoras de Votos, que es el lugar donde el votante ejerce su derecho al voto. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de una Junta Receptora de Votos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	Todos los escenarios requieren ejecutar inicialmente el caso de uso Buscar Centro Votación . Se presenta al usuario la pantalla Catálogo de Centros de Votación . Esta pantalla, además de mostrar información relacionada con el Centro de Votación, muestra un cuadro de texto que captura el código de la Junta Receptora de Votos, una lista de las Juntas Receptoras que se encuentran ubicadas en el Centro de Votación seleccionado y una etiqueta que refleja la cantidad de Juntas Receptoras asociadas a este Centro de Votación. El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Registro Junta Receptora Votos		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div><div>1.</div><div>El Administrador introduce el código de la nueva Junta Receptora de Votos.</div></div> <div><div>2.</div><div>El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Centros de Votación para crear el registro correspondiente a la nueva Junta Receptora de Votos (<i>Ex-1, Ex-2, Ex-3, Ex-4</i>). Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div></div>		
Nombre:	E-1 Eliminar Registro Junta Receptora Votos		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div><div>1.</div><div>El Administrador selecciona la Junta Receptora de Votos que desea eliminar.</div></div> <div><div>2.</div><div>El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Centros de Votación. Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro de la Junta Receptora de Votos (<i>Ex-2, Ex-5</i>). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección del escenario Nuevo Registro Junta Receptora Votos (E-1). Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div></div>		
Excepciones:	Ex-1 Primera Acta Escrutinio ingresada: No se pueden crear nuevas Juntas Receptoras de Votos, porque ya se ingresó un Acta de Escrutinio. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.		

Ex-2 Información incompleta: No se ha definido un valor para el campo requerido. La aplicación de Conteo de Votos muestra un mensaje de validación que le indica al usuario que debe introducir el código de la Junta Receptora.

Ex-3 Tipo de datos incorrecto: El valor introducido para el código de la Junta Receptora de Votos no corresponde a un número válido. La aplicación de Conteo de Votos le indica al Administrador que sólo debe introducir caracteres numéricos.

Ex-4 Registro ya existe: Si ya existe una Junta Receptora de Votos bajo ese código, se solicitará al Administrador que especifique un nuevo valor.

Ex-5 Imposible eliminar: Si la Junta Receptora de Votos tiene Actas de Escrutinio asociadas, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al usuario.

Caso de uso:	Administrar Partido Político		
Definición:	Le permite al Administrador crear los partidos políticos o alianzas que han participado o participarán en una Elección Presidencial. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Partido Político.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básica		
Precondición	1. El administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión .		
	2. El administrador ya debe haber presionado el menú <i>Mantenimiento/Partido Político</i> de la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para desplegar la pantalla Catálogo de Partidos Políticos . Esta pantalla muestra o solicita información (de acuerdo al escenario) de los partidos políticos o alianzas que han participado o que participarán en una Elección Presidencial, como su código, descripción, siglas y estado. Por otro lado se muestra una lista de los Partidos Políticos ya ingresados y una etiqueta que muestra la cantidad de registros existentes. El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Flujo Principal:			
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Partido Político		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador da clic en el botón <i>Nuevo</i> en la pantalla Catálogo de Partidos Políticos . 2. El Administrador introduce los datos del Partido Político. 3. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Partidos Políticos para crear el registro correspondiente al nuevo Partido Político. (Ex-1, Ex-2). Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Nombre:	E-2 Editar Partido Político		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador presiona el botón <i>Editar</i> en la pantalla Catálogo de Partidos Políticos , se cargan los datos del registro seleccionado (Ex-3). 2. El Administrador edita la información del Partido Político seleccionado (a excepción del código). 3. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Partidos Políticos para actualizar los datos del Partido Político (Ex-1). Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el		

caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.

Nombre:	E-3 Eliminar Partido Político
Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post- Condiciones:	Ninguna
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona el Partido Político que se desea eliminar. 2. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Partidos Políticos (Ex-3). Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar el Partido Político seleccionado?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: “Sí”, “No”. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Partido Político. (Ex-4). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de otro escenario. Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.
Excepciones:	<p>Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación muestra mensajes de validación para los siguientes campos requeridos: código, descripción y siglas.</p> <p>Ex-2 Registro ya existe: Si ya existe un Partido Político con ese código, se solicitará al Administrador que especifique un nuevo valor.</p> <p>Ex-3 No hay registro seleccionado: El Administrador no ha seleccionado ningún Partido Político.</p> <p>Ex-4 Imposible eliminar: Si el Partido Político ha participado en al menos una elección, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al usuario.</p>

3.2.2. Paquete Elección

Caso de Uso:	Buscar Usuario		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador realizar una búsqueda de los Usuarios que cumplan los criterios definidos por él.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	El Administrador ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador presiona el menú <i>Buscar Usuarios</i> de la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos.</div> <div>2. Se despliega la pantalla Buscar Usuarios. Esta pantalla requiere información de los Usuarios, como su nombre, apellido, login (cuenta de usuario), nivel (Administrador, Digitador, Observador, Aritmética) y estado (Activo, Inactivo) para definir un criterio de búsqueda que facilitará la obtención del registro deseado.</div> <div>3. El Administrador introduce los valores de búsqueda.</div> <div>4. El Administrador presiona el botón <i>Buscar (Ex-1)</i> en la pantalla Buscar Usuarios para realizar la búsqueda de los Usuarios que cumplan el criterio definido. Si el proceso de búsqueda generó resultados, el Administrador puede seleccionar el Usuario deseado y presionar el botón <i>Editar (Ex-2)</i> para continuar a través de la ejecución del caso de uso Administrar Usuario. Si la búsqueda no devuelve registros, la aplicación le indica al Administrador que no se han encontrado resultados para los valores definidos. El Administrador puede terminar el caso de uso o definir otro criterio de búsqueda hasta obtener un resultado.</div>		
Excepciones:	<div>Ex-1 No se encontraron registros: la aplicación le informa al Administrador que el proceso de búsqueda no generó resultados para los valores definidos.</div> <div>Ex-2 No hay registro seleccionado: la búsqueda generó resultados y el Administrador no ha seleccionado ningún registro. Se le indica al Administrador que debe seleccionar el registro de un Usuario.</div>		

Caso de Uso:	Administrar Usuario		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador crear los registros de los Usuarios que utilizarán la aplicación de Conteo de Votos. Ofrece funcionalidad para crear, modificar y eliminar el registro de un Usuario.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<p>Todos los escenarios, con excepción de Nuevo Registro Usuario (E-1), requieren ejecutar inicialmente el caso de uso Buscar Usuario. Una vez que el Administrador ha seleccionado el registro de un Usuario, se presenta al usuario la pantalla Catálogo de Usuarios. Esta pantalla muestra o requiere información (según sea el caso) de los Usuarios, como su código (se genera automáticamente), nombre, apellido, cuenta de usuario (y la contraseña son los valores que se usarán para autenticarse en el software de Conteo de Votos) y estado (Activo, Inactivo). Además, presenta datos estadísticos sobre la productividad de los digitadores (Cantidad de Actas ingresadas, corregidas, procesadas, asignadas y total de errores de digitación cometidos en la introducción de datos) y administradores (Cantidad de Actas en proceso y pendientes por error sin asignar).</p> <p>El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:</p>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Nuevo Registro Usuario		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador presiona el botón <i>Nuevo</i> en la pantalla Catálogo de Usuarios o en el menú <i>Nuevo Usuario</i> de la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos (si el Administrador hace clic en éste, la pantalla Catálogo de Usuarios se despliega).2. El Administrador introduce los datos del nuevo Usuario.3. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Usuarios para crear el registro correspondiente al nuevo Usuario (<i>Ex-1, Ex-2</i>). El software de Conteo de Votos, definirá para este Usuario, una contraseña por defecto con el valor “temporal” que el Usuario podrá modificar, para mayor seguridad, con la ejecución del caso de uso Cambiar Contraseña. Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Nombre:	E-2 Editar Registro Usuario		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador edita los datos del Usuario seleccionado (a excepción del código, que no se puede modificar).2. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Catálogo de Usuarios para actualizar los datos del Usuario (<i>Ex-1, Ex-2</i>). Una vez que se ha actualizado el registro, el Administrador puede terminar el		

caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.

Nombre:	E-1 Eliminar Registro Usuario
Iniciado por:	Administrador
Finalizado por:	Administrador
Post- Condiciones:	Ninguna
Operaciones:	<p>1. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Catálogo de Usuarios. Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Usuario (<i>Ex-1</i>, <i>Ex-3</i>). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección del escenario Nuevo Registro Usuario (E-1). Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</p>
Excepciones:	<p>Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para los siguientes campos requeridos: nombre, apellido, cuenta de usuario y estado.</p> <p>Ex-2 Tipo de entrada incorrecta: El valor definido para el estado no corresponde a ninguno de los estados válidos (Activo, Inactivo), de nuevo, la aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.</p> <p>Ex-3 Imposible eliminar: Si el Usuario se ha autenticado al menos una vez en la aplicación, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al Administrador.</p>

Caso de Uso:	Administrar Periodo Electoral		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador ver una lista de los periodos electorales anteriores y crear un periodo electoral para un municipio determinado. Ofrece funcionalidad para crear y cerrar periodos electorales.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El usuario ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. El Administrador ya debe haber presionado el menú Elección/Periodo Electoral en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para desplegar la pantalla Crear Periodo Electoral. Esta pantalla muestra una lista de los departamentos y municipios, de los periodos electorales anteriores y una etiqueta con el año actual. Permite definir el periodo electoral y el municipio donde se llevará a cabo el proceso de conteo de votos.</div> <div>El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Crear Periodo Electoral		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador selecciona el municipio (no será necesario que introduzca el año o periodo electoral porque éste se obtiene automáticamente de la fecha del sistema).</div> <div>2. El Administrador presiona el botón Crear Periodo Electoral en la pantalla Crear Periodo Electoral para crear el registro correspondiente al nuevo periodo electoral (Ex-1, Ex-2).</div> <div>Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Nombre:	E-1 Cerrar Periodo Electoral		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador presiona el botón Cerrar Periodo Electoral en la pantalla Crear Periodo Electoral para cerrar el periodo electoral activo (Ex-3) e inactivar las cuentas de los digitadores y observadores con el fin de evitar que estos puedan usar la aplicación una vez que ha finalizado el Proceso de Conteo de Votos. Por razones de seguridad, sólo las cuentas que tengan nivel de Administrador podrán seguir activas una vez que se haya ejecutado este caso de uso.</div> <div>Una vez que se ha cerrado el Periodo Electoral activo, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Excepciones:	Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación		

para el municipio.

Ex-2 Imposible Crear Periodo Electoral: No se puede crear el Periodo Electoral especificado porque actualmente existe uno en proceso. Como siempre, la aplicación muestra un mensaje que describe la infracción a la lógica del negocio.

Ex-3 Imposible Cerrar Periodo Electoral: La aplicación de Conteo de Votos muestra un mensaje de validación si el Administrador intenta cerrar un Periodo Electoral que no existe o ya no se encuentra activo.

Caso de Uso:	Asociar Partido Político a Periodo Electoral		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador asociar los partidos políticos que participarán en el periodo electoral activo. Ofrece funcionalidad para asociar y eliminar los registros de los partidos políticos vinculados.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	1. El Administrador ya debe haber creado un periodo electoral a través del caso de uso Administrar Periodo Electoral .		
	2. El Administrador ya debe haber seleccionado el menú <i>Elección/Periodo Electoral/Asociar Partidos Políticos</i> para desplegar la pantalla Asociar Partido Político (Ex-1, Ex-2). Esta pantalla está compuesta por un cuadro combinado que muestra una lista de los partidos políticos que aún no han sido asociados al periodo electoral activo, un cuadro de texto donde se define el valor de la casilla en la que corre el partido político y una lista de los partidos políticos que ya han sido vinculados. El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Asociar Partido Político		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador selecciona un partido político e introduce un valor para la casilla electoral. 2. El Administrador presiona el botón <i>Guardar</i> en la pantalla Asociar Partido Político para crear el registro correspondiente al partido político asociado (Ex-3, Ex-4). Una vez que se ha creado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Nombre:	E-1 Eliminar Partido Político Asociado		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador presiona el botón <i>Eliminar</i> en la pantalla Asociar Partido Político . Antes de ejecutar cualquier acción sobre el registro actual, la pantalla muestra el siguiente mensaje para confirmar la acción del usuario: “¿Está seguro que desea eliminar este registro?”. El Administrador puede seleccionar entre las siguientes opciones: Sí o No. Si el usuario presiona Sí, se elimina el registro del Usuario (Ex-1, Ex-3). Una vez eliminado el registro, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección del escenario Asociar Partido Político (E-1) . Si el usuario presiona No, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.		
Excepciones:	Ex-1 No existe Periodo Electoral activo: El Administrador no ha creado un Periodo Electoral o el proceso de conteo para la elección actual ya no se encuentra		

activo. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.

Ex-2 Primera Acta Escrutinio ingresada: No se pueden asociar más partidos políticos, porque ya se ingresó un acta de escrutinio. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.

Ex-3 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación muestra mensajes de validación para el partido político y la casilla electoral.

Ex-4 Imposible eliminar: Si ya se ingresó un acta de escrutinio, el registro actual no se podrá eliminar. Se captura el mensaje de error que genera el gestor de base de datos y a continuación se muestra su descripción al Administrador.

Caso de uso:	Asignar Acta de Escrutinio para Corrección		
Definición:	Le permite a un Administrador asignar un Acta de Escrutinio que puede tener o no errores aritméticos a un Digitador específico para que éste se encargue de su pronta corrección a través del caso de uso Corregir Acta Escrutinio . Ofrece funcionalidad para buscar y asignar actas de escrutinio a los digitadores seleccionados.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. El Administrador ya debe haber seleccionado el menú <i>Elección/Acta de Escrutinio/Asignar Acta de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para activar la pantalla Asignar Acta de Escrutinio. Esta pantalla permite realizar una búsqueda de las actas de escrutinio por JRV y Centro de Votación, además permite acceder al caso de uso Buscar Usuario para obtener el registro del Digitador al que se le asignará el Acta de Escrutinio.		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador establece los parámetros de búsqueda para obtener una lista de las Actas de Escrutinio que se desean asignar (<i>Ex-1</i>).2. El Administrador selecciona un Acta de Escrutinio y Busca y selecciona un Digitador, con el Caso de Uso Buscar Usuario.3. El Administrador presiona el botón <i>Asignar Acta</i> para asignar el Acta (<i>Ex-2</i>). Una vez que se ha asignado el Acta seleccionada, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a partir de la operación 3.		
Excepciones:	<p>Ex-1 No se encontraron registros: Al ejecutar la búsqueda, no se encontraron registros de actas de escrutinio con el estado Aplicada o Pendiente por Error. El Administrador puede especificar nuevos parámetros de búsqueda o terminar la ejecución del caso de uso.</p> <p>Ex-2 Datos requeridos: No se ha seleccionado un Acta de Escrutinio y/o un Digitador. Se le informa al Administrador que debe seleccionar un Acta de Escrutinio y un Digitador para poder ejecutar la asignación.</p>		

Caso de Uso:	Aplicar Acta Escrutinio		
Definición:	Le permite a un Administrador cambiar el estado de un Acta de Escrutinio Pendiente por Error (con errores aritméticos) a Aplicada (lo cual quiere decir que este estado no necesariamente significa que el Acta no contenga errores). De esta manera, los valores que contiene el Acta de Escrutinio “aplicada” serán considerados en la construcción de los reportes electorales.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso <i>Iniciar Sesión</i>.</div> <div>2. El Administrador ya debe haber presionado el menú <i>Elección/Acta de Escrutinio/Aplicar Acta de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para activar la pantalla <i>Aplicar Acta de Escrutinio</i>. Esta pantalla permite realizar una búsqueda de las Actas de Escrutinio que se encuentran Pendientes por Error a través del código de la JRV y el Centro de Votación.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condición:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador establece los parámetros de búsqueda y presiona el botón <i>Buscar (Ex-1)</i>.</div> <div>2. El Administrador selecciona el registro de un Acta de Escrutinio que se encuentre Pendiente por Error y presiona el botón <i>Aplicar</i> para cambiar el estado del Acta seleccionada a Aplicada.<div>Una vez que se ha Aplicado el Acta, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de una nueva búsqueda.</div></div>		
Excepciones:	<i>Ex-1 No se encontraron registros:</i> El proceso de búsqueda no retornó Actas de Escrutinio Pendientes por Error, que cumplieran con los parámetros definidos por el Administrador.		

Caso de uso:	Activar Campos Acta Escrutinio		
Definición:	Le permite a un Administrador habilitar los campos de la Pantalla Acta de Escrutinio de aquellas Actas de Escrutinio que se encuentran en proceso de digitación, en las cuales el Digitador ya ha hecho uso de las dos activaciones permitidas por dicha pantalla.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. El Administrador ya debe haber presionado el menú <i>Elección/Acta de Escrutinio/Activar campos de Acta de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para activar la pantalla Activar campos de Acta de Escrutinio. Esta pantalla permite realizar una búsqueda de las Actas de Escrutinio que se encuentran actualmente en proceso de digitación a través del código de la JRV y el Centro de Votación.		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condición:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Administrador establece los parámetros de búsqueda y presiona el botón <i>Buscar (Ex-1)</i>.2. El Administrador selecciona el registro de un Acta de Escrutinio que se encuentre en proceso de digitación y presiona el botón <i>Activar campos</i> para habilitar los campos del Acta seleccionada. Una vez que se ha activado el Acta, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de una nueva búsqueda.		
Excepciones:	Ex-1 No se encontraron registros: El proceso de búsqueda no retornó registros de Actas de Escrutinio que cumplieran con los parámetros definidos por el Administrador y las siguientes condiciones: - Estado: En Proceso. - Haber agotado las dos activaciones permitidas para el Digitador durante el proceso de digitación.		

Caso de uso:	Reparar estado Actas Escrutinio		
Definición:	Le permite a un Administrador cambiar el estado actual En proceso de aquellas Actas de Escrutinio que hayan quedado con ese estado (después de la ocurrencia de un incidente que provoque el apagado repentino de las máquinas o una caída de la red) por el tenían asignado anteriormente.		
	Se debe tener precaución con la ejecución de este caso de uso, porque una vez ejecutado los cambios no se podrán deshacer.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. Debe haber ocurrido un incidente que dejó estados incongruentes en las actas ingresadas a través de la aplicación (este problema generalmente se presenta debido a problemas de suministro eléctrico en el momento durante el cual los digitadores se encuentran ingresando o corrigiendo un Acta de Escrutinio).</div> <div>3. El Administrador debe haber seleccionado el menú Elección/Acta de Escrutinio/Reparar estado de Actas de Escrutinio de la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para activar la pantalla Reparar estado de Actas de Escrutinio. Esta pantalla muestra una lista de todas las actas de escrutinio cuyo estado sea En Proceso.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. El Administrador presiona el botón Reparar Estado y el software automáticamente corrige los estados de las actas (Ex-1).		
Excepciones:	Ex-1 No se encontraron registros: Se informa al Administrador que no se encontraron actas que estuvieran en proceso de digitación.		

Caso de uso:	Cambiar estado cuentas usuario		
Definición:	Le permite a un Administrador cambiar masivamente el estado (de Activo a Inactivo temporalmente o viceversa) de las cuentas de los Digitadores u Observadores.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El Administrador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. El Administrador ya debe haber seleccionado el menú Elección/Cambiar estado de cuentas en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos para mostrar la pantalla Cambiar estado de cuentas. Se despliega la pantalla Cambiar estado de cuentas. Esta pantalla muestra la siguiente información de los usuarios: código, nombre completo, cuenta de usuario y estado actual.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador selecciona el tipo de cuenta que desea afectar (sólo pueden ser afectados los digitadores y observadores) y el estado por asignar (Activo o Inactivo temporalmente; de acuerdo al estado seleccionado, la pantalla mostrará una lista de los usuarios que pertenezcan al nivel especificado y cuyo estado sea contrario al que el Administrador escogió)</div> <div>2. El Administrador presiona el botón <i>Establecer nuevo estado</i> para cambiar el estado de la lista de usuarios que se muestra en pantalla (Ex-1).</div>		
Excepciones:	Ex-1 No se encontraron registros: la aplicación le informa al Administrador que no se encontraron cuentas de usuario que cumplieran con los parámetros especificados.		

Caso de Uso:	Buscar Acta Escrutinio Sin Datos		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Digitador. Le permite al Digitador realizar una búsqueda de las Actas de Escrutinio sin datos de acuerdo a determinado criterio como el código de la Junta Receptora de Votos o el Centro de Votación.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	El Digitador ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Digitador	Es la persona encargada de digitar los resultados electorales de las actas de escrutinio revisadas y corregidas por el área de Revisión Aritmética. Asimismo, puede realizar las correcciones pertinentes a las actas de escrutinio que hayan sido ingresadas mediante el sistema y que tengan o no errores aritméticos, esto mediante la asignación de las actas correspondientes.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Digitador		
Finalizado por:	Digitador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Digitador presiona el menú <i>Buscar Actas de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos.2. Se despliega la pantalla Buscar Actas de Escrutinio Sin Datos (Ex-1). Esta pantalla requiere información de las Actas de Escrutinio sin datos, como el código de la Junta Receptora de Votos o el Centro de Votación para definir un criterio de búsqueda que facilitará la obtención del registro deseado.3. El Digitador introduce los valores de búsqueda.4. El Digitador presiona el botón <i>Buscar (Ex-2)</i> en la pantalla Buscar Actas de Escrutinio Sin Datos para realizar la búsqueda de las Actas de Escrutinio sin datos que cumplan el criterio definido. Si el proceso de búsqueda generó resultados, el Digitador puede seleccionar el Acta de Escrutinio sin datos deseada y presionar el botón <i>Ingresar Acta (Ex-3)</i> para continuar a través de la ejecución del caso de uso Registrar Acta Escrutinio. Si la búsqueda no devuelve registros, el Digitador puede terminar el caso de uso o definir otro criterio de búsqueda hasta obtener un resultado.		
Excepciones:	<p>Ex-1 No existe Periodo Electoral activo: El Administrador no ha creado un Periodo Electoral o el proceso de conteo para la elección actual ya no se encuentra activo. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente.</p> <p>Ex-2 No se encontraron registros: la aplicación le informa al Digitador que el proceso de búsqueda no generó resultados para los valores definidos.</p> <p>Ex-3 No hay registro seleccionado: la búsqueda generó resultados y el Digitador no ha seleccionado ningún registro. Se le informa que debe de seleccionar el registro de un Acta de Escrutinio.</p>		

Caso de uso:	Registrar Acta Escrutinio		
Definición:	Le permite a un Digitador registrar los valores contenidos en las actas de escrutinio previamente revisadas y corregidas (si fuese necesario) por el Área de Revisión Aritmética. Ofrece la funcionalidad de verificar la congruencia aritmética de los valores digitados, además de ofrecer un mecanismo de seguridad que restringe la modificación de los datos ya introducidos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El Digitador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. El Digitador ya debe haber seleccionado un Acta de Escrutinio mediante el caso de uso Buscar Acta Escrutinio Sin Datos.</div> <div>3. Se despliega la pantalla Registrar Acta de Escrutinio. Esta pantalla muestra información del Acta de Escrutinio seleccionada: código de la JRV, ubicación del Centro de Votación, nombre del Municipio y Departamento. Requiere el número de seguridad y presenta cuatro fichas correspondientes a los cargos de elección: Presidente-Vicepresidente, Diputados Nacionales, Diputados Departamentales y Diputados al Parlacén, y cada una requiere los siguientes valores: Boletas Usadas, Boletas No Usadas, Total de Boletas Recibidas, Votos Válidos, Votos Nulos, Total Votos Depositados, además de los votos obtenidos por los Partidos Políticos o Alianzas participantes en el proceso electoral.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Digitador	Es la persona encargada de digitar los resultados electorales de las actas de escrutinio revisadas y corregidas por el área de Revisión Aritmética. Asimismo, puede realizar las correcciones pertinentes a las actas de escrutinio que hayan sido ingresadas mediante el sistema y que tengan o no errores aritméticos, esto mediante la asignación de las actas correspondientes.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Digitador		
Finalizado por:	Digitador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Digitador introduce los datos que contiene el Acta de Escrutinio asignada por el Jefe del Área de Procesamiento de Datos (Ex-1, Ex-2).</div> <div>2. Si el Digitador detecta algún error de digitación, presiona el botón Activar Campos para corregir el dato erróneo (Ex-3).</div> <div>3. Aplica el Acta de Escrutinio al dar clic en el botón Aplicar Acta de Escrutinio (Ex-4).</div>		
Excepciones:	<div>Ex-1 Falta ingresar datos requeridos: No se han especificados valores para los campos requeridos. Todos los valores que contiene el Acta de Escrutinio son requeridos.</div> <div>Ex-2 Acta con errores Aritméticos: La pantalla muestra una lista de los errores encontrados a fin de que estos sean revisados por el mismo Digitador para comprobar si se trata de un error de digitación que pueda ser corregido de inmediato o de un error no detectado por el Área de Revisión Aritmética. Internamente, la aplicación revisará que el Acta de Escrutinio cumpla las siguientes reglas para los cuatro cargos de elección:</div> <div><div>• Que la Suma de los Votos por Organización Política coincidan con el</div></div>		

Total de Votos Válidos reflejados en el Acta de Escrutinio.

- Que la **Suma de los Votos Válidos** más el **Número de Votos Nulos**, coincidan con el **Total de Votos Depositados**.
- Que el número de **Votos Depositados** sea igual al número de **Boletas usadas**.
- Que el número de **Boletas usadas** más las **Boletas No usadas** coincidan con el número de **Boletas Recibidas**.

Ex-3 Campos Bloqueados: Si el Digitador agotó las dos oportunidades que le proporciona la aplicación para activar los campos y omitió algún valor o necesita corregir algún valor erróneo producto de un error de digitación, deberá informar al Administrador de Turno para que éste proceda con la activación de los campos a través del caso de uso **Activar Campos Actas Escrutinio**. Los campos se bloquean o deshabilitan cuando pierden el enfoque.

Ex-4 Acta Aplicada con Errores: Se comprobó la existencia de errores aritméticos. Se le informa al Digitador del hallazgo y la aplicación le pregunta si aún con los datos erróneos desea aplicar el Acta. Si la respuesta es Positiva, el Acta se guarda con el estado "Pendiente por Error", en este caso el Acta de Escrutinio no se considera en la emisión de los reportes electorales oficiales y queda pendiente para su revisión y corrección.

Caso de Uso:	Buscar Acta Escrutinio Asignada		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Digitador. Le permite al Digitador ver una lista de las Actas de Escrutinio (las cuales pueden tener o no errores aritméticos) que le han sido asignadas para su inmediata corrección a través del caso de uso Corregir Acta de Escrutinio .		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	<div>1. El Digitador ya se debe haber autenticado a través del caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. El Administrador ya debe haber asignado al menos un Acta de Escrutinio a un Digitador a través del caso de uso Asignar Acta de Escrutinio para Corrección.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Digitador	Es la persona encargada de digitar los resultados electorales de las actas de escrutinio revisadas y corregidas por el área de Revisión Aritmética. Asimismo, puede realizar las correcciones pertinentes a las actas de escrutinio que hayan sido ingresadas mediante el sistema y que tengan o no errores aritméticos, esto mediante la asignación de las actas correspondientes.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Digitador		
Finalizado por:	Digitador		
Post-Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Digitador presiona el menú <i>Ver Actas de Escrutinio asignadas</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos.</div> <div>2. Se despliega la pantalla Ver Actas de Escrutinio asignadas (Ex-1). Esta pantalla muestra una lista de las Actas de Escrutinio que el Administrador le ha asignado.</div> <div>3. El Digitador selecciona un Acta de Escrutinio y presiona el botón <i>Corregir Acta (Ex-2)</i> para continuar a través de la ejecución del caso de uso Corregir Acta Escrutinio.</div>		
Excepciones:	Ex-1 No existe Periodo Electoral activo: El Administrador no ha creado un Periodo Electoral o el proceso de conteo para la elección actual ya no se encuentra activo. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente. Ex-2 No hay registro seleccionado: existen Actas de Escrutinio asignadas y el Digitador no ha seleccionado ningún registro. Se le informa que debe de seleccionar el registro de un Acta de Escrutinio.		

Caso de uso:	Corregir Acta de Escrutinio		
Definición:	Le permite a un Digitador corregir los datos de un Acta de Escrutinio (que puede o no tener errores aritméticos) previamente ingresada a través de la aplicación de Conteo de Votos. Ya sea que el Acta se encuentre Aplicada o Pendiente por Error, el Administrador debe asignar el Acta de Escrutinio a un Digitador calificado para que realice dicha modificación. Ofrece la funcionalidad de verificar la congruencia aritmética de los valores digitados, además de ofrecer un mecanismo de seguridad que restringe la modificación de los datos ya introducidos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Digitador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. El Digitador ya debe haber ejecutado el caso de uso Buscar Acta Escrutinio Asignada. Se despliega la pantalla Corregir Acta de Escrutinio. Esta pantalla muestra los datos originales, ingresados seguramente por otro Digitador, del Acta de Escrutinio asignada.		
Actores			
Nombre	Definición		
Digitador	Es la persona encargada de digitar los resultados electorales de las actas de escrutinio revisadas y corregidas por el área de Revisión Aritmética. Asimismo, puede realizar las correcciones pertinentes a las actas de escrutinio que hayan sido ingresadas mediante el sistema y que tengan o no errores aritméticos, esto mediante la asignación de las actas correspondientes.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Digitador		
Finalizado por:	Digitador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. El Digitador corrige los datos de acuerdo a la Hoja de Correcciones que adiciona el Área de Revisión Aritmética al Acta de Escrutinio original (Ex-1, Ex-2).2. Si el Digitador detecta algún error de digitación, presiona el botón Activar Campos para corregir el dato erróneo (Ex-3).3. Aplica el Acta de Escrutinio al dar clic en el botón Aplicar Acta de Escrutinio (Ex-4).		
Excepciones:	<p>Ex-1 Falta ingresar datos requeridos: No se han especificados valores para los campos requeridos. Todos los valores que contiene el Acta de Escrutinio son requeridos.</p> <p>Ex-2 Acta con errores Aritméticos: La pantalla muestra una lista de los errores encontrados a fin de que estos sean revisados por el mismo Digitador para comprobar si se trata de un error de digitación que pueda ser corregido de inmediato o de un error no detectado por el Área de Revisión Aritmética. Internamente, la aplicación revisará que el Acta de Escrutinio cumpla las siguientes reglas para los cuatro cargos de elección:</p> <ul style="list-style-type: none">• Que la Suma de los Votos por Organización Política coincidan con el Total de Votos Válidos reflejados en el Acta de Escrutinio.• Que la Suma de los Votos Válidos más el Número de Votos Nulos, coincidan con el Total de Votos Depositados.• Que el número de Votos Depositados sea igual al número de Boletas usadas.		

- Que el número de **Boletas usadas** más las **Boletas No usadas** coincidan con el número de **Boletas Recibidas**.

Ex-3 Campos Bloqueados: Si el Digitador agotó las dos oportunidades que le proporciona la aplicación para activar los campos y omitió algún valor o necesita corregir algún valor erróneo producto de un error de digitación, deberá informar al Administrador de Turno para que éste proceda con la activación de los campos a través del caso de uso **Activar Campos Actas Escrutinio**. Los campos se bloquean o deshabilitan cuando pierden el enfoque.

Ex-4 Acta Aplicada con Errores: Se comprobó la existencia de errores aritméticos. Se le informa al Digitador del hallazgo y la aplicación le pregunta si aún con los datos erróneos desea aplicar el Acta. Si la respuesta es Positiva, el Acta se guarda con el estado “Pendiente por Error”, en este caso el Acta de Escrutinio no se considera en la emisión de los reportes electorales oficiales y queda pendiente para su revisión y corrección.

Caso de Uso:	Ver ultimas Actas Escrutinio Aplicadas		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Observador. Le permite al Observador ver los resultados electorales para la elección de Presidente, Diputados Nacionales, Departamentales y al Parlacén, por partido político de las 3 últimas Actas de Escrutinio ingresadas al sistema sin errores aritméticos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	El Observador ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. Se presenta al usuario la pantalla Ver ultimas Actas de Escrutinio ingresadas (Ex-1) . Esta pantalla muestra los votos obtenidos por partido o alianza política para cada elección (Presidente, Diputados Nacionales, Departamentales, Parlacén) de las 3 últimas actas de escrutinio sin errores aritméticos ingresadas a la aplicación.		
Excepciones:	Ex-1 No existe Periodo Electoral activo: la aplicación de Conteo de Votos muestra un mensaje de validación si no existe un Periodo Electoral activo o no se ha creado una elección.		

Caso de Uso:	Seleccionar Periodo Electoral		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Observador. Le permite al Observador definir el Periodo Electoral y el Municipio para el cual se deberá imprimir o previsualizar algún reporte electoral.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	El Observador ya se debe haber autenticado a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Escenario principal:	<ol style="list-style-type: none">1. Se despliega la pantalla Seleccionar Periodo Electoral. Esta pantalla muestra los periodos electorales que se hayan creado a través de esta aplicación, una lista de los Departamentos y Municipios donde se pudo haber realizado el conteo.2. El Observador selecciona el Periodo Electoral y el Municipio deseado y presiona el botón <i>Vista Previa (Ex-1)</i>.		
Excepciones:	Ex-1 Información incompleta: No se han especificado o seleccionado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para el Periodo Electoral y el Municipio.		

Caso de uso:	Imprimir Cartel Resultados Provisionales		
Definición:	Le permite ver a un observador el reporte Cartel de Resultados Provisionales según requerimiento incluido en el Manual para el funcionamiento de los Centros Municipales de Cómputo (Anexo, Formato 09). Dicho reporte muestra los resultados electorales obtenidos por los partidos políticos o alianzas al momento de imprimirlo.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. Si la aplicación no detecta un Periodo Electoral activo, se ejecuta el caso de uso Seleccionar Periodo Electoral.		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. Se muestra el reporte Cartel de Resultados Provisionales (Anexos Formato 9). Este reporte presenta en la cabecera la siguiente información: El nombre del Departamento y Municipio del Centro de Cómputo que realiza el conteo de votos. Además, muestra una tabla compuesta por las siglas de los partidos políticos o alianzas que participan en la contienda electoral, los votos acumulados por estos por Cargo de Elección (Presidente y Vicepresidente, Diputados Nacionales, Diputados Departamentales, Diputados al Parlacén) y un total que resulta de la suma de los cuatro cargos de elección. En el pie del reporte se presenta la fecha y hora de Impresión. Además se indica el lugar donde se colocarán los nombres y los apellidos, el número de cédula y firma del Presidente del CEM, Primer Miembro del CEM y Segundo Miembro del CEM.		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir Acta Sumatoria Municipal Presidente y Vicepresidente		
Definición:	Le permite ver a un observador el reporte Acta Sumatoria Municipal Presidente y Vicepresidente según requerimiento incluido en el Manual para el funcionamiento de los Centros Municipales de Cómputo (Anexo, Formato 05-A). Este reporte muestra una lista de las actas de escrutinio que no tienen errores aritméticos con los votos obtenidos por partido político para el cargo de elección de Presidente y Vicepresidente.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión. 2. El Observador presiona el menú <i>Reportes/Acta Sumatoria/Presidente Vicepresidente</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos. 		

Actores	
Nombre	Definición
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.

ESCENARIOS

Nombre:	E-1 Escenario Único
Iniciado por:	Observador
Finalizado por:	Observador
Post-Condicion:	Ninguna

Operaciones:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se muestra el reporte Acta Sumatoria Municipal Presidente y Vicepresidente (Anexo, Formato 05-A) (<i>Ex-1</i>). Este reporte presenta en la cabecera la siguiente información: El nombre del Departamento y Municipio del Centro de Cómputo que realiza el Conteo de Votos. Además, muestra una tabla que contiene los valores obtenidos por los partidos políticos para el cargo de elección "Presidente y Vicepresidente", la cual está formada por las siguientes columnas (de izquierda a derecha): <ul style="list-style-type: none"> • Código de la JRV. • El grupo "Boletas" compuesto por: Usadas, No Usadas y Recibidas. • El grupo "Votos" compuesto por: Válidos, Nulos y Depositados. Como el sistema permite asociar n partidos políticos a una elección, los partidos políticos se presentan en filas, no en columnas.
Excepciones:	Ex-1 No existe Periodo Electoral activo: El Administrador no ha creado un Periodo Electoral o el proceso de conteo para la elección actual ya no se encuentra activo. La aplicación muestra el mensaje de validación correspondiente. El reporte no se muestra.

Nota: Las Plantillas de Coleman relacionadas con los casos de uso que definen la Impresión de las Actas Sumatorias Municipales por Cargo de Elección tienen la misma estructura, y muestran la información correspondiente al Cargo de Elección.

Caso de Uso:	Buscar Acta Escrutinio		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Observador. Le permite al Observador seleccionar un Acta de Escrutinio de una lista de Actas o ingresar el código de ésta para imprimir o previsualizar algún reporte electoral.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Inclusión		
Precondición	El Observador ya se debe haber autenticado a través del caso de uso Iniciar Sesión .		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post-Condicion:	Ninguna		
Escenario principal:	<div><div>1.</div><div>Se despliega la pantalla Buscar Acta de Escrutinio. Esta pantalla muestra un cuadro combinado para la Elección, el Departamento, el Municipio, el Centro de Votación y las Juntas Receptoras de Votos.</div></div> <div><div>2.</div><div>Si la aplicación detecta un Periodo Electoral activo, se inhabilitan los controles y se muestra por defecto el Periodo Electoral activo, el Departamento y el Municipio donde se realiza el Conteo de Votos. De lo contrario, el Observador puede seleccionar la Elección y el Municipio que sea de su interés.</div></div> <div><div>3.</div><div>El Observador selecciona o introduce el código de la JRV y presiona el botón <i>Vista Previa (Ex-1)</i>.</div></div>		
Excepciones:	Ex-1 Información incompleta: No se han especificado o seleccionado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para el Periodo Electoral, el Municipio y la Junta Receptora de Votos.		

Caso de uso:	Imprimir Acta Escrutinio		
Definición:	Permite ver la imagen de un Acta de Escrutinio (ver en anexos el formato oficial) registrada sin importar el estado que le haya asignado el software. Este reporte facilita el monitoreo de las actas ingresadas por parte de los fiscales de los partidos políticos y personal autorizado.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión . 2. El Observador presiona en el menú <i>Reportes/Imagen Acta de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos. El Observador selecciona un Acta de Escrutinio a través del caso de uso Buscar Acta Escrutinio .		
ACTORES			
Nombre	DEFINICIÓN		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1. Escenario Único.		
Iniciado por:	Digitador		
Finalizado por:	Digitador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. Se despliega el reporte Imagen Acta de Escrutinio . Este reporte muestra, en un formato similar, la misma información que contiene el Acta de Escrutinio (documento oficial).		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir acciones realizadas sobre Acta Escrutinio aplicada		
Definición:	Permite ver una bitácora de las acciones realizadas sobre las Actas de Escrutinio ingresadas mediante el software. Este reporte ayuda a controlar y auditar el proceso de digitación de las Actas de Escrutinio.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. El Observador presiona en el menú <i>Reportes/Acciones realizadas sobre Acta de Escrutinio</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos. El Observador selecciona un Acta de Escrutinio a través del caso de uso Buscar Acta Escrutinio.		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. Se muestra el reporte Acciones realizadas sobre Acta de Escrutinio. Este reporte muestra en orden cronológico las acciones realizadas sobre ella. Los datos mostrados son:<ul style="list-style-type: none">• Fecha y hora de la acción.• Descripción de la acción.• Usuario que realizó la acción.• Nombre del equipo donde se realizó la acción.		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir lista Acta Escrutinio aplicadas		
Definición:	Le permite ver a un Observador el reporte de las Acta de Escrutinio Aplicadas.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<ol style="list-style-type: none">1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.2. Si la aplicación no detecta un Periodo Electoral activo, se ejecuta el caso de uso Seleccionar Periodo Electoral.3. El Digitador presiona en el menú <i>Reportes/Actas de Escrutinio Ingresadas y Aplicadas en el Sistema</i> en la pantalla principal de la aplicación de Conteo de Votos.		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<ol style="list-style-type: none">1. Se despliega el reporte Actas de Escrutinio Ingresadas y Aplicadas en el Sistema. Este Reporte presenta una lista de las Juntas Receptoras de Votos ingresadas mediante el sistema y aplicadas. El reporte agrupa las Actas de Escrutinio por Centro de Votación y muestra un valor numérico que representa el número de orden en el cual fue ingresada cada Acta de Escrutinio.		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir Resumen Actas Escrutinio aplicadas por fecha y hora		
Definición:	Le permite ver a un Observador la cantidad de actas ingresadas y corregidas por día y hora.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Precondición	1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión . 2. Si la aplicación no detecta un Periodo Electoral activo, aparece un cuadro de diálogo donde el Observador puede seleccionar la Elección para la cual desea ver un resumen de las actas ingresadas por día y hora.		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. Se despliega el reporte Consolidado de Actas Procesadas por fecha y hora . Este reporte muestra una lista de los días durante los cuales se realizaron ingresos o correcciones de actas y un total general que resume los valores obtenidos por día. Por día se muestra la siguiente información: Hora, cantidad de actas ingresadas, corregidas y procesadas (ingresadas más corregidas).		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir Resumen Actas Escrutinio por estado		
Definición:	Le permite ver a un Observador un consolidado de la cantidad total de Actas de Escrutinio de acuerdo a su estado. Este reporte facilita el seguimiento del proceso de digitación de las Actas de Escrutinio a los fiscales de los partidos y aquellas personas autorizadas a estar en el área de Procesamiento de Datos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	<div>1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. Si la aplicación no detecta un Periodo Electoral activo, se ejecuta el caso de uso Seleccionar Periodo Electoral.</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. Se despliega el reporte Resumen de Actas de Escrutinio por Estado. Este reporte presenta el total de Actas de Escrutinio correspondiente al Municipio donde se realiza el Conteo de Votos, y una tabla con el total de Actas de Escrutinio que se encuentran Sin Datos, Pendiente por Error y Aplicada.</div>		
Excepciones:	Ninguna		

Caso de uso:	Imprimir Estadísticas Digitador		
Definición:	Le permite ver a un Observador las estadísticas generales de los digitadores del Sistema de Conteo de Votos.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Precondición	1. El Observador ya se debe haber autenticado mediante el caso de uso Iniciar Sesión . 2. Si la aplicación no detecta un Periodo Electoral activo, aparece un cuadro de diálogo donde el Observador puede seleccionar la elección para la cual desea ver las estadísticas obtenidas por los digitadores.		
Actores			
Nombre	Definición		
Observador	El Observador es la persona encargada de darle seguimiento al proceso de conteo de votos a través de los diferentes reportes electorales que, de conformidad a la ley electoral, la aplicación deberá emitir, y que además permitirá previsualizar, imprimir y exportar a otros formatos digitales como HTML, PDF, CSV, etc. que facilitan la entrega y revisión de esta información.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Observador		
Finalizado por:	Observador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	1. Se despliega el reporte Estadísticas Digitador . Este reporte presenta una lista de los digitadores que laboran en el Área de Procesamiento de Datos con la siguiente información: El nombre del Digitador, cuenta de usuario, JRV ingresadas, JRV corregidas, total de JRV procesadas (JRV ingresadas más JRV corregidas), cantidad de errores de digitación, cantidad de JRV asignadas.		
Excepciones:	Ninguna		

3.2.3. Paquete Seguridad

Caso de Uso:	Iniciar Sesión		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por cualquier usuario del sistema (Administrador, Digitador, Observador, Aritmética). Le permite al usuario autenticarse en el sistema a través de una cuenta de usuario y contraseña anteriormente definida, por lo que el acceso a la aplicación se limita a los usuarios que hayan sido previamente autorizados a utilizarla.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	1. Si la conexión al gestor de Base de Datos aún no se ha configurado, se deberá hacer mediante el caso de uso Configurar conexión Servidor Base Datos . 2. El usuario ya se debe haber registrado mediante el caso de uso Administrar Usuario , escenario Nuevo Registro Usuario .		
Actores			
Nombre	Definición		
Usuario	Cualquier usuario autorizado a utilizar el sistema de Conteo de Votos. Las responsabilidades de este usuario están definidas por el rol que desempeñan (Administrador, Digitador, Observador).		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Usuario		
Finalizado por:	Usuario		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	1. Se presenta al usuario la pantalla Inicio de Sesión . Esta pantalla captura la cuenta de usuario (que debe estar activa) y la contraseña del usuario que desea utilizar la aplicación. 2. El usuario introduce su cuenta de usuario y contraseña. 3. El usuario presiona el botón Aceptar en la pantalla Inicio de Sesión para autenticarse en el sistema (<i>Ex-1, Ex-2, Ex-3</i>).		
Excepciones:	Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para la cuenta de usuario y la contraseña.		
	Ex-2 Falta configurar conexión: No se ha configurado la conexión a la base de datos, por lo que es imposible comprobar la validez de la cuenta del usuario o realizar otra acción sobre el sistema. Para configurar la conexión al gestor de base de datos, se debe ejecutar el caso de uso Configurar conexión Servidor Base Datos .		
	Ex-3 Cuenta inválida: Los valores introducidos no corresponden a ninguna cuenta activa o válida. El sistema le indica al usuario que la información digitada es incorrecta y que puede intentarlo de nuevo. Después de tres intentos, se muestra un mensaje que le explica al usuario que ya agotó sus oportunidades de autenticarse y el caso de uso se termina automáticamente.		

Caso de Uso:	Cambiar Contraseña		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por cualquier usuario del sistema (Administrador, Digitador, Observador, Aritmética). Le permite al usuario establecer una nueva contraseña, la cual deberá cumplir con ciertos criterios de seguridad para que sea aceptada por la aplicación.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico		
Precondición	El usuario ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión . Si el usuario aún no ha cambiado su contraseña, la aplicación de Conteo de Votos, iniciará automáticamente la ejecución de este caso de uso una vez que el usuario haya iniciado sesión.		
Actores			
Nombre	Definición		
Usuario	Cualquier usuario autorizado a utilizar el sistema de Conteo de Votos. Las responsabilidades de este usuario están definidas por el rol que desempeñan (Administrador, Digitador, Observador, Aritmética).		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Escenario Único		
Iniciado por:	Usuario		
Finalizado por:	Usuario		
Post-Condicion:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. Se presenta al usuario la pantalla Cambiar Contraseña. Esta pantalla captura la contraseña actual, nueva y la confirmación de ésta.</div> <div>2. El usuario ingresa los valores en los cuadros de texto correspondientes.</div> <div>3. El usuario presiona el botón Cambiar contraseña en la pantalla Cambiar Contraseña para establecer la nueva contraseña (Ex-1, Ex-2).</div>		
Excepciones:	Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para la contraseña anterior, la nueva y la confirmación de ésta. Ex-2 Contraseña incorrecta: La clave actual no corresponde a ninguna cuenta activa o válida. La contraseña de confirmación no coincide con la nueva contraseña. La longitud de la nueva contraseña es menor a los 7 caracteres. La nueva contraseña es la misma que la actual. En cualquiera de estos casos, la aplicación de Conteo de Votos le muestra al usuario un mensaje con la descripción correspondiente.		

Caso de Uso:	Configurar conexión Servidor Base Datos		
Definición:	Este caso de uso es iniciado por el Administrador. Le permite al Administrador configurar la conexión a la base de datos a través de un archivo en formato xml que almacena los valores definidos por éste. Ofrece funcionalidad para crear el archivo xml y probar los valores definidos para ver si la conexión al origen de datos es exitosa.		
Prioridad:	Vital	Importante	Conveniente
Urgencia:	Inmediata	Necesario	Puede esperar
Tipo	Básico.		
Precondición	<div>1. Si el archivo xml aún no se ha creado, no existe una precondición. Si se desea modificar el archivo, el usuario ya se debe haber autenticado en la aplicación de Conteo de Votos a través del caso de uso Iniciar Sesión.</div> <div>2. El Administrador ya debe haber seleccionado el menú Herramientas/Configurar Conexión para activar la pantalla Crear Conexión. Esta pantalla muestra o captura los parámetros (según sea el escenario) que conforman la cadena de conexión a la base de datos, como el nombre del servidor, el número de puerto, el nombre de la base de datos, el inicio de sesión para autenticarse en el servidor y su correspondiente clave.</div> <div>El Administrador puede seleccionar entre los siguientes escenarios:</div>		
Actores			
Nombre	Definición		
Administrador	Es la persona encargada de parametrizar y dar mantenimiento a las tablas del software antes y durante una elección determinada. Entre sus funciones está la de asignar roles a los usuarios para la utilización de las pantallas, crear un Periodo Electoral y asignar actas a los digitadores para su debida corrección, cuando éstas se hubiesen aplicado con error.		
ESCENARIOS			
Nombre:	E-1 Crear Conexión		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador introduce los parámetros de la conexión.</div> <div>2. El Administrador presiona el botón Crear conexión en la pantalla Crear Conexión para crear el archivo xml de conexión (<i>Ex-1, Ex-2, Ex-3</i>). Una vez que se ha creado el archivo, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Nombre:	E-1 Editar Conexión		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador modifica los parámetros de la conexión.</div> <div>2. El Administrador presiona el botón Crear conexión en la pantalla Crear Conexión para actualizar el archivo xml de conexión (<i>Ex-1, Ex-2, Ex-3</i>). Una vez que se ha actualizado el archivo, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.</div>		
Nombre:	E-2 Probar Conexión		
Iniciado por:	Administrador		
Finalizado por:	Administrador		
Post- Condiciones:	Ninguna		
Operaciones:	<div>1. El Administrador ingresa o modifica los valores correspondientes a los parámetros de la conexión.</div> <div>2. El Administrador presiona el botón Probar conexión en la pantalla Crear</div>		

Conexión (Ex-1, Ex-2).

Una vez que se han probado los valores actuales para la conexión, el Administrador puede terminar el caso de uso o continuar su ejecución a través de la elección de otro escenario.

Excepciones:

Ex-1 Información incompleta: No se han especificado valores para los campos requeridos. La aplicación de Conteo de Votos muestra mensajes de validación para el servidor, número de puerto, base de datos e inicio de sesión.

Ex-2 Conexión sin éxito: Los parámetros definidos no permiten conectarse al origen de datos. La aplicación de Conteo de Votos captura el error que se genera cuando se prueba la conexión a la base de datos y a continuación muestra su descripción al Administrador.

Ex-3 Error de Entrada/Salida: No se pudo crear el archivo xml. Por alguna razón, la operación de lectura, escritura ha sido interrumpida.

Capítulo

4 *Diseño*

A continuación se definen brevemente los diagramas contenidos en este capítulo.

Diagramas de Clases: Presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia. La definición de clase incluye definiciones para atributos y operaciones.

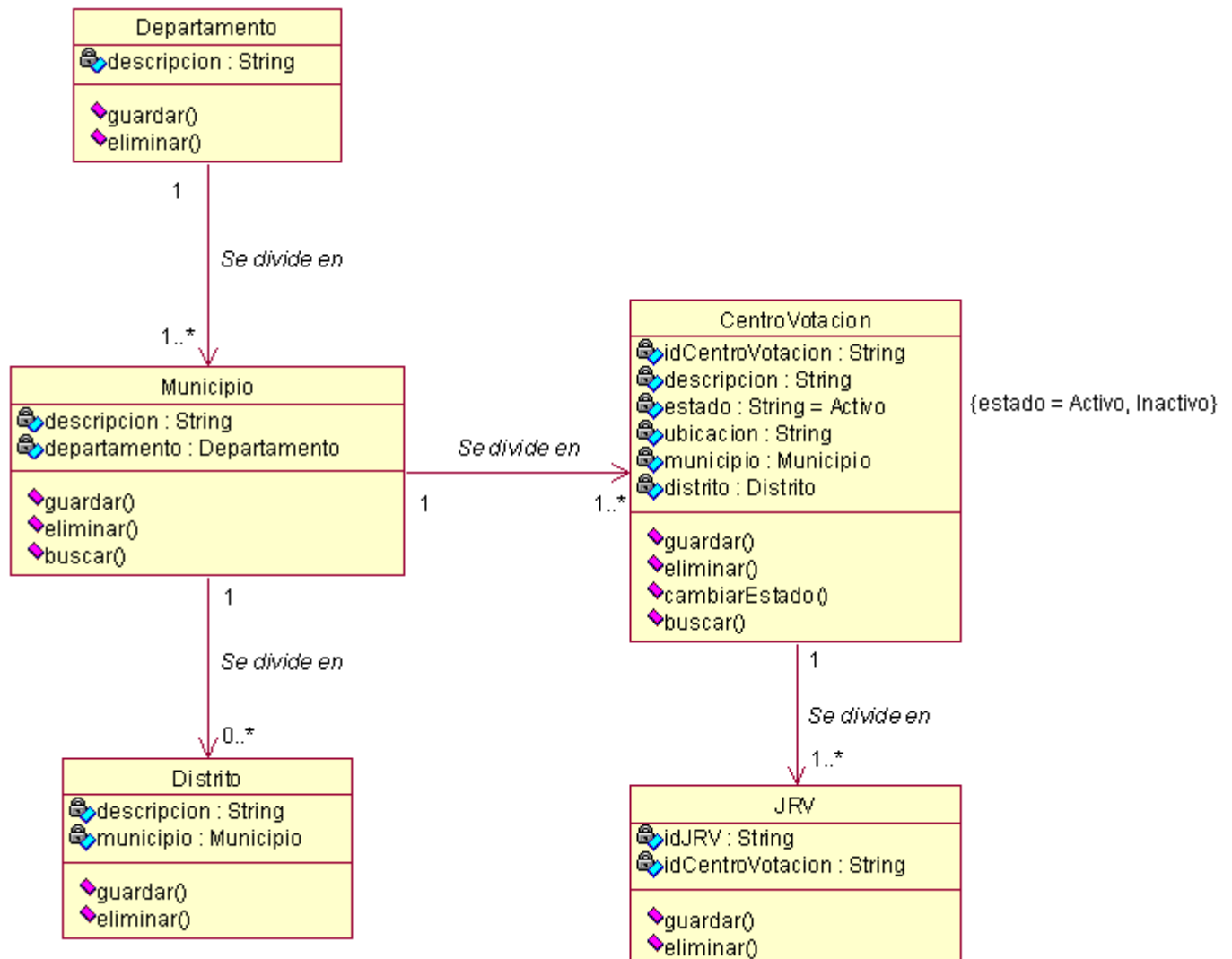
Diagramas de Estados: Muestran los estados en los que puede encontrarse un objeto del sistema, además muestra los puntos iniciales y finales de una secuencia de cambios de estado.

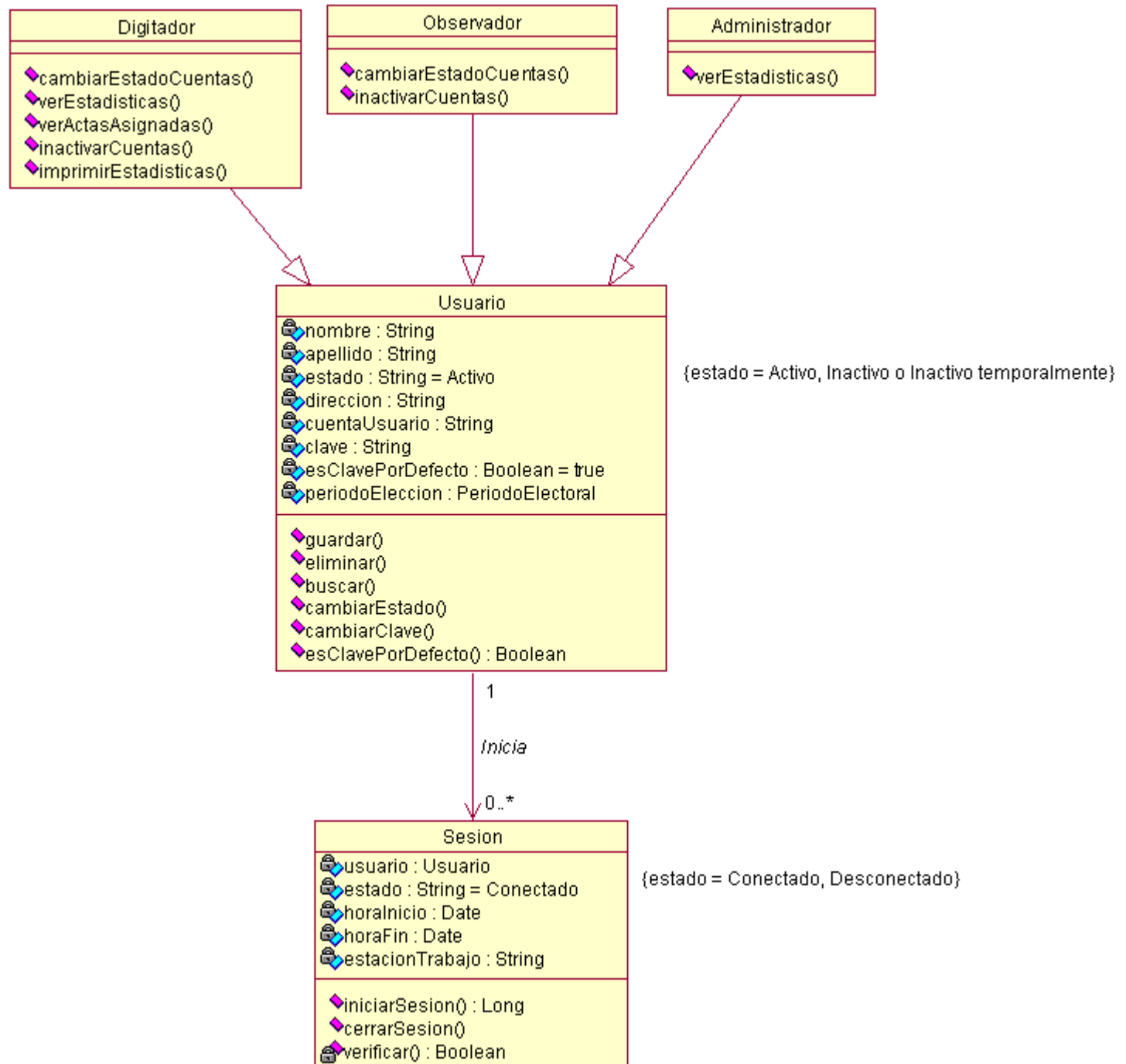
Diagramas de Secuencia y de Colaboración: Ambos son un tipo de diagramas de interacción. Constan de un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar unos objetos a otros. Los diagramas de secuencia enfatizan el ordenamiento temporal de los mensajes mientras que los diagramas de colaboración muestran la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

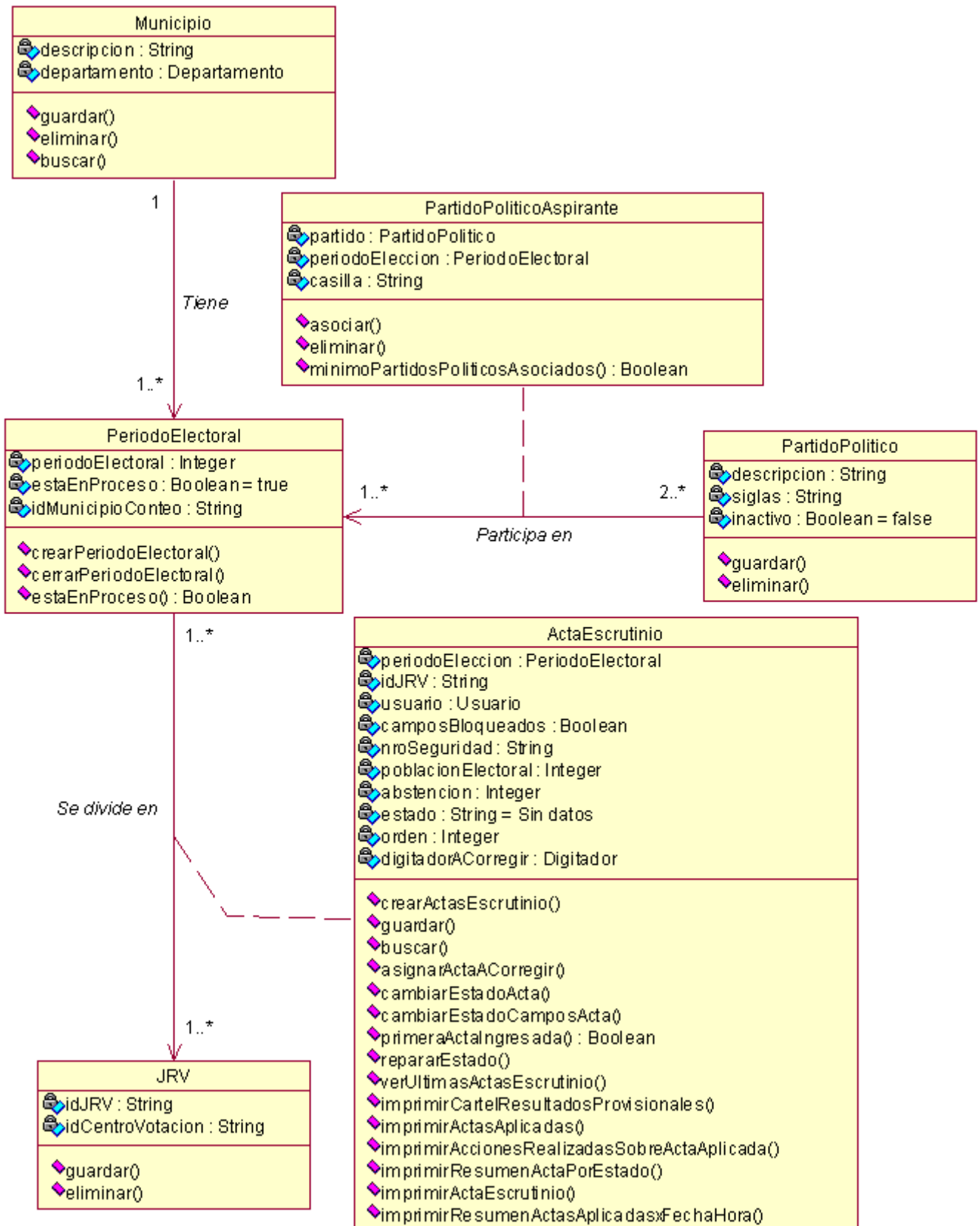
Diagrama de Despliegue: Muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware usado por el sistema final. Es un gráfico de nodos unidos por conexiones de comunicación.

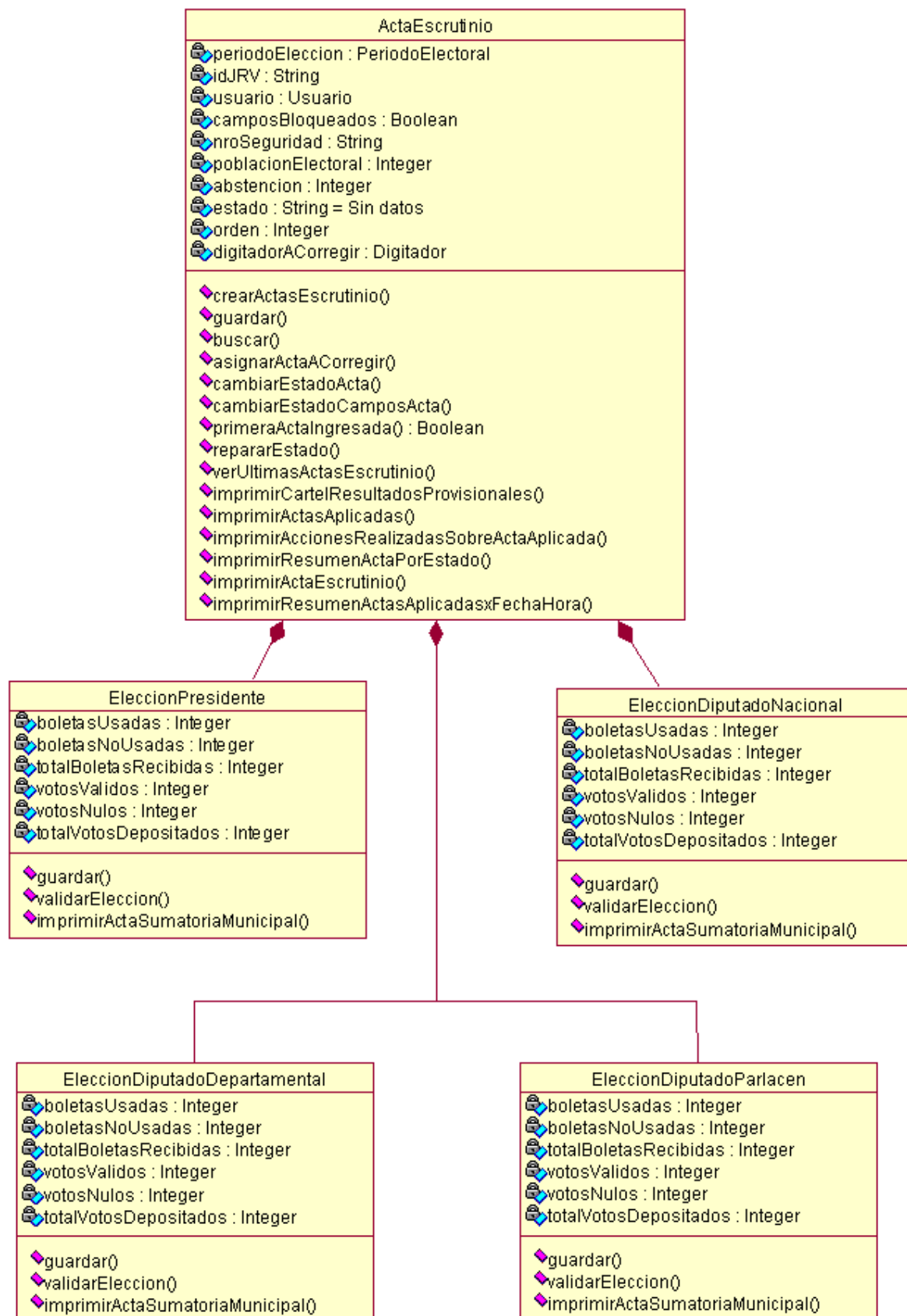
Modelo de Datos: Muestra las relaciones de las tablas de la Base de Datos que integran el sistema.

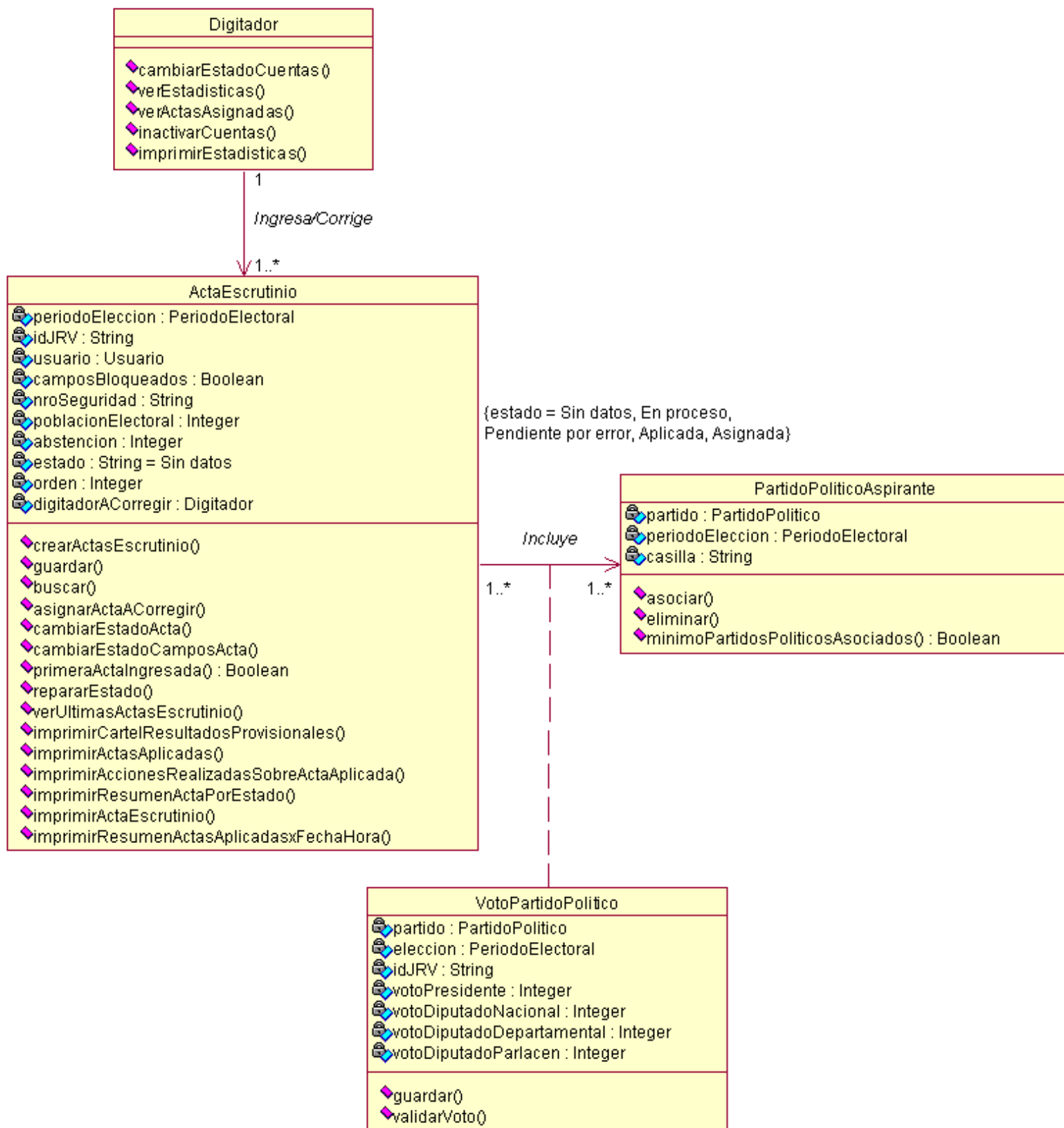
4.1. Diagrama de Clases





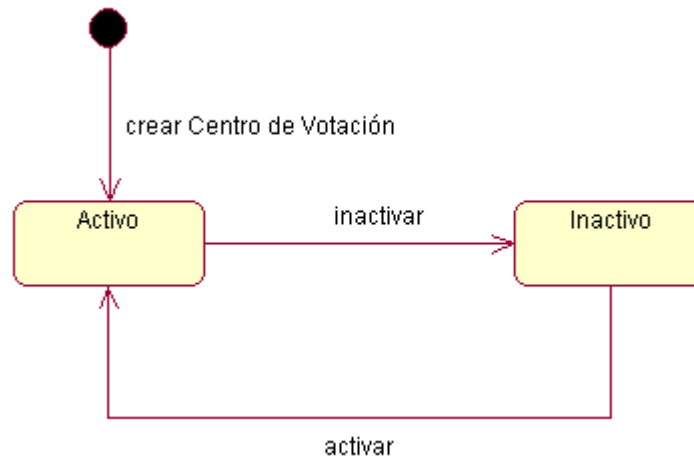




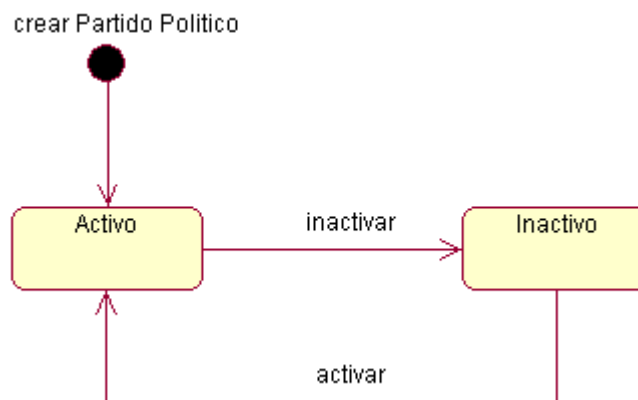


4.2. Diagrama de Estados

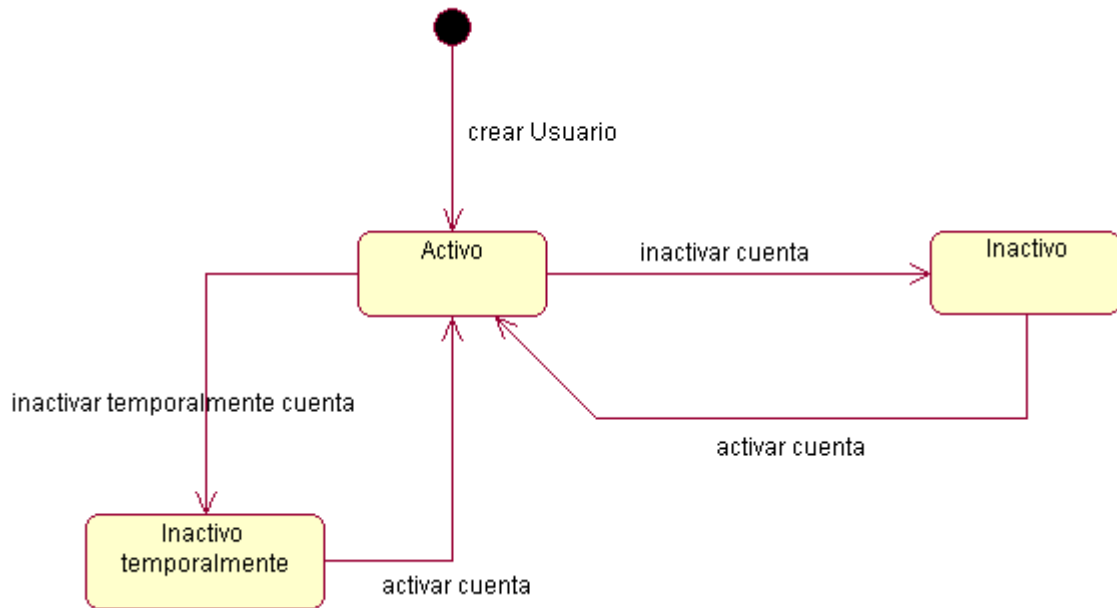
Clase: CentroVotacion



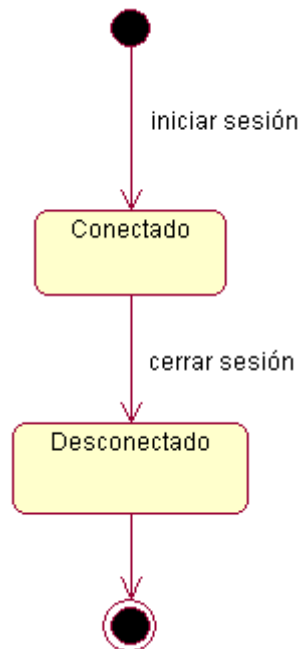
Clase: PartidoPolitico



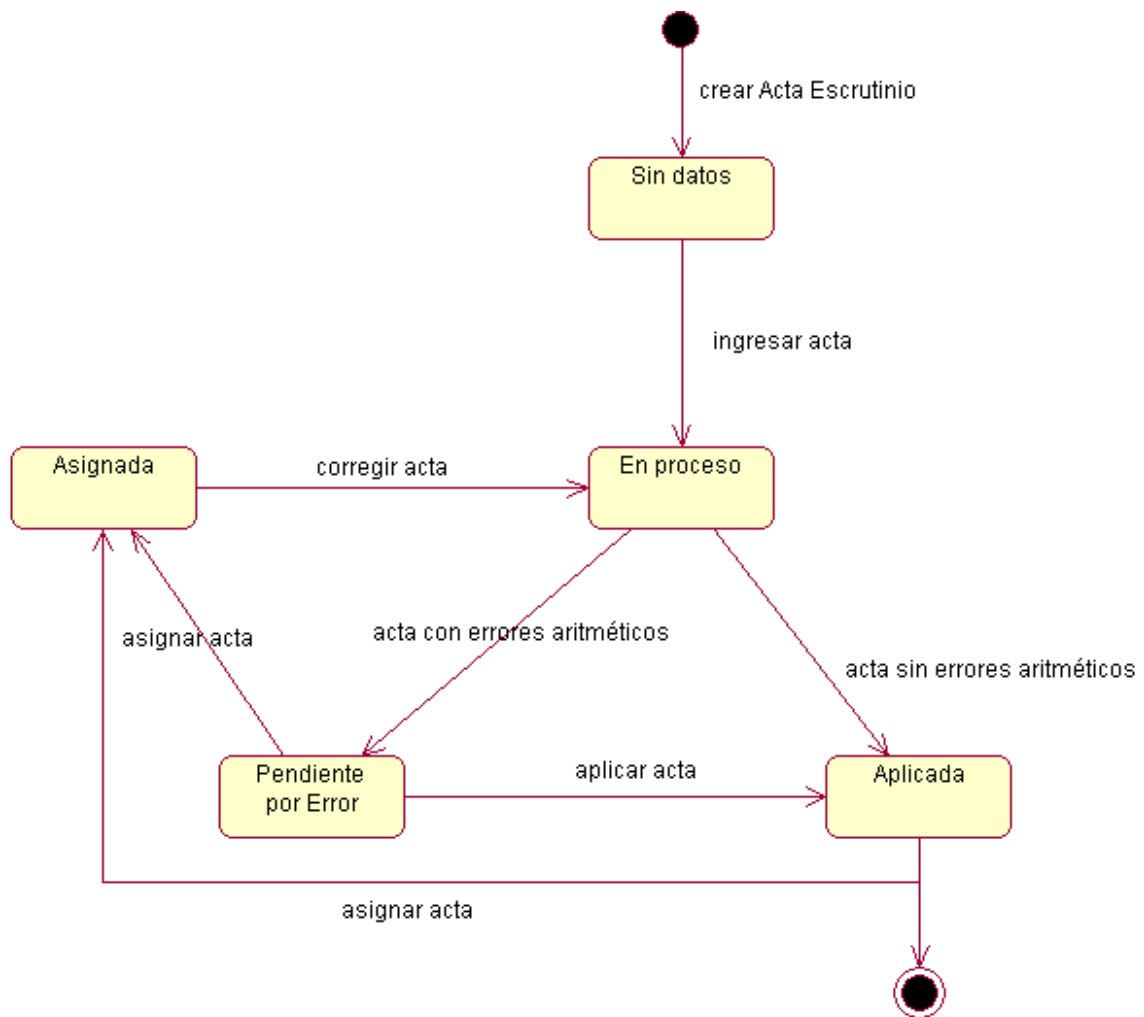
Clase: Usuario



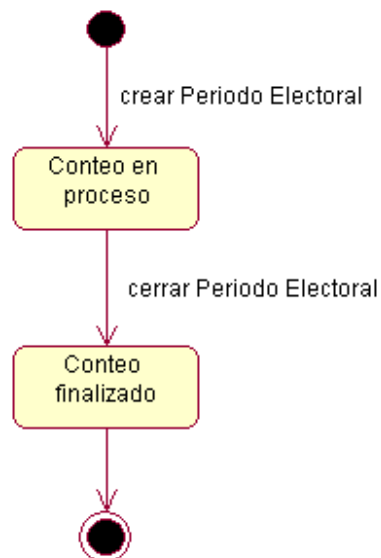
Clase: Sesion



Clase: ActaEscrutinio



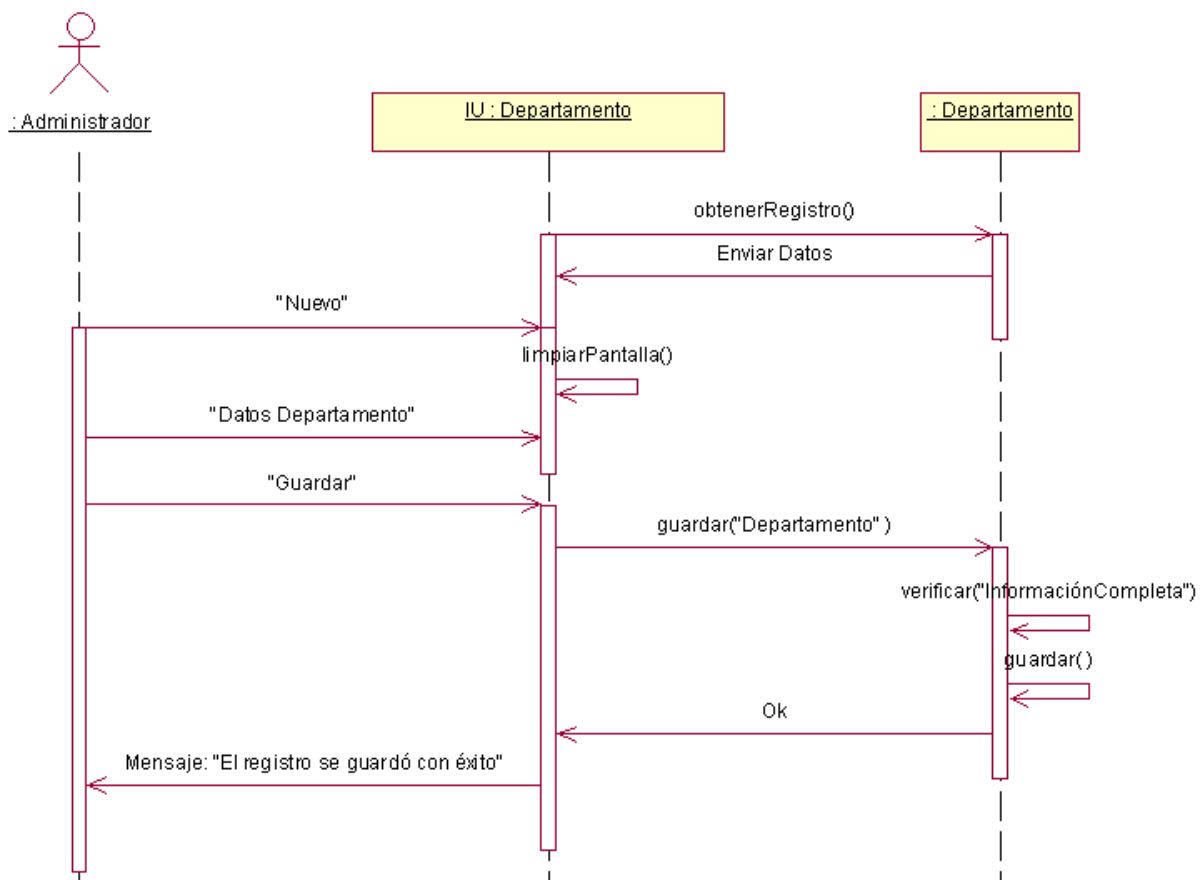
Clase: PeriodoElectoral



4.3. Diagrama de Secuencia y Colaboración

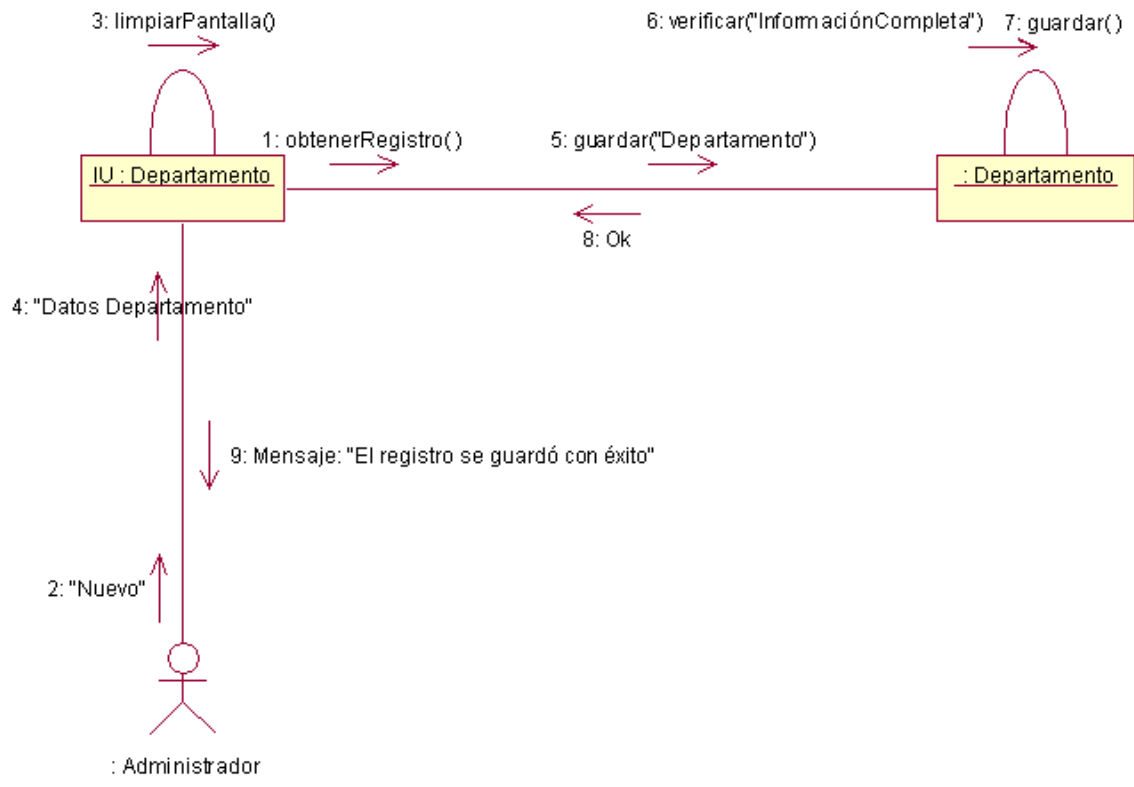
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 1: Nuevo Departamento



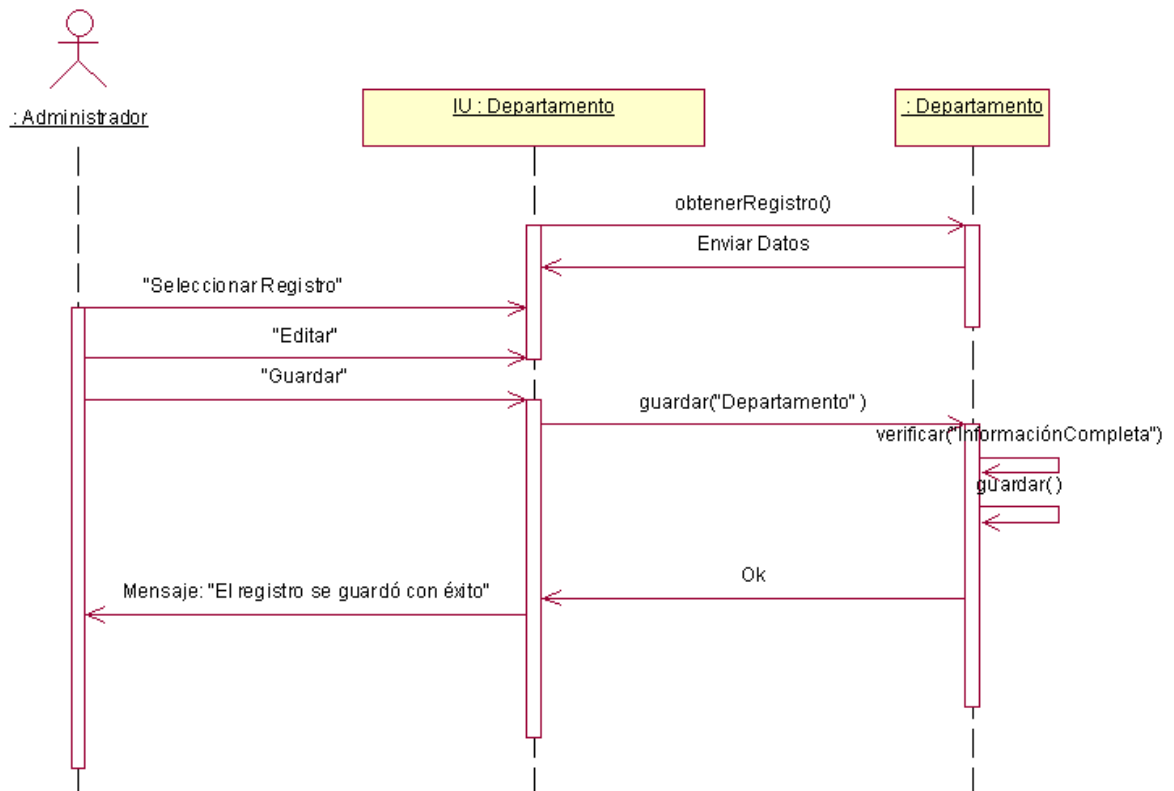
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 1: Nuevo Departamento



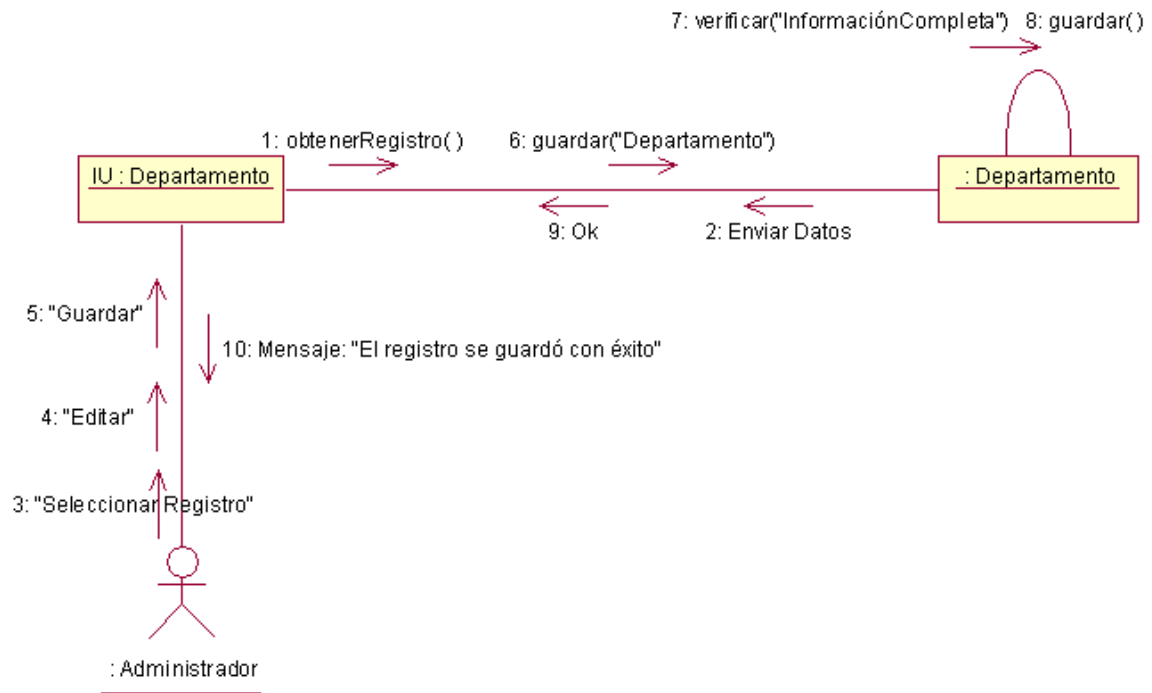
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 2: Editar Departamento



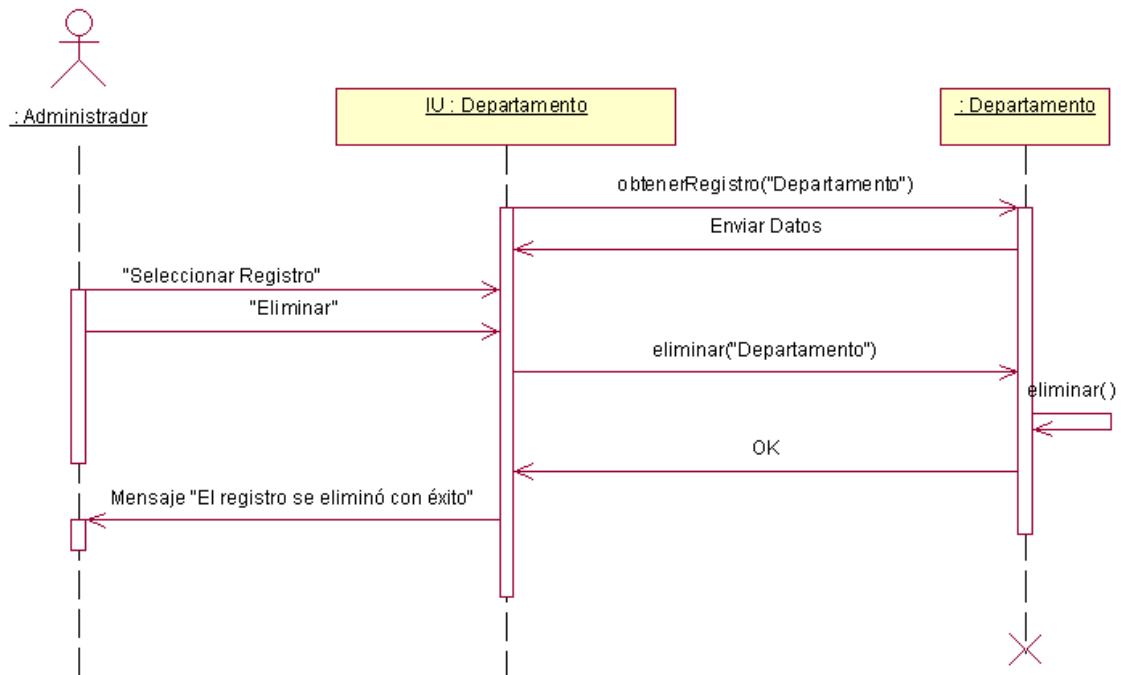
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 2: Editar Departamento



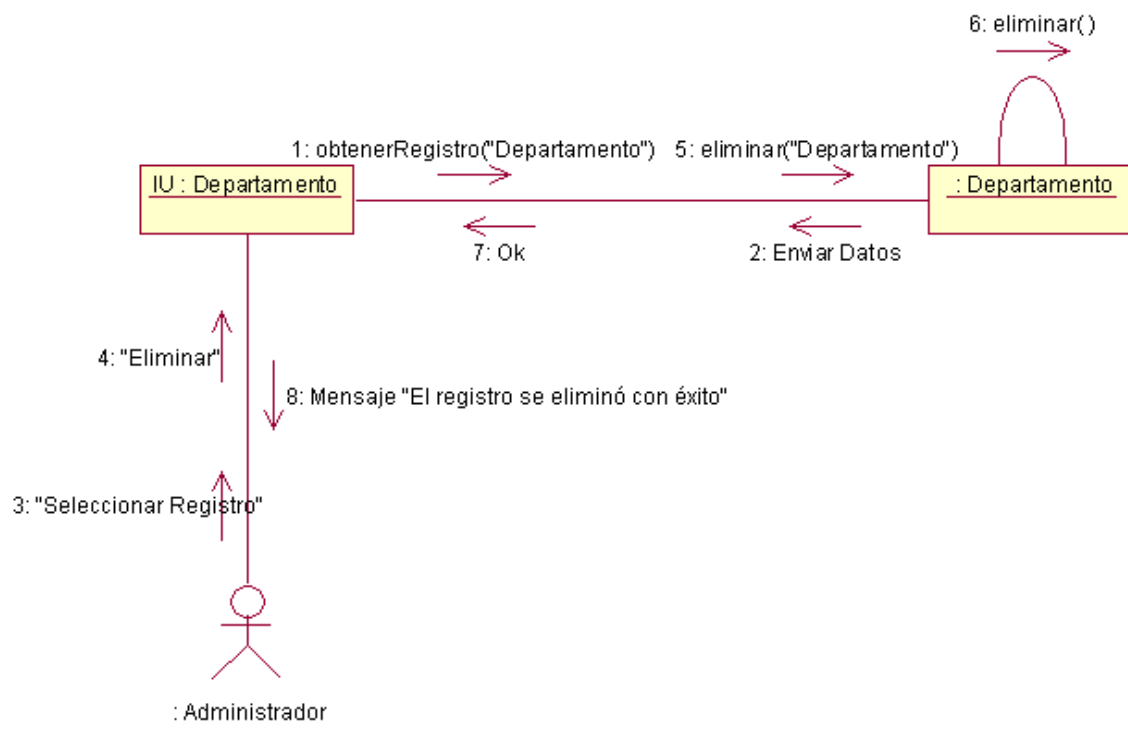
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 3: Eliminar Departamento



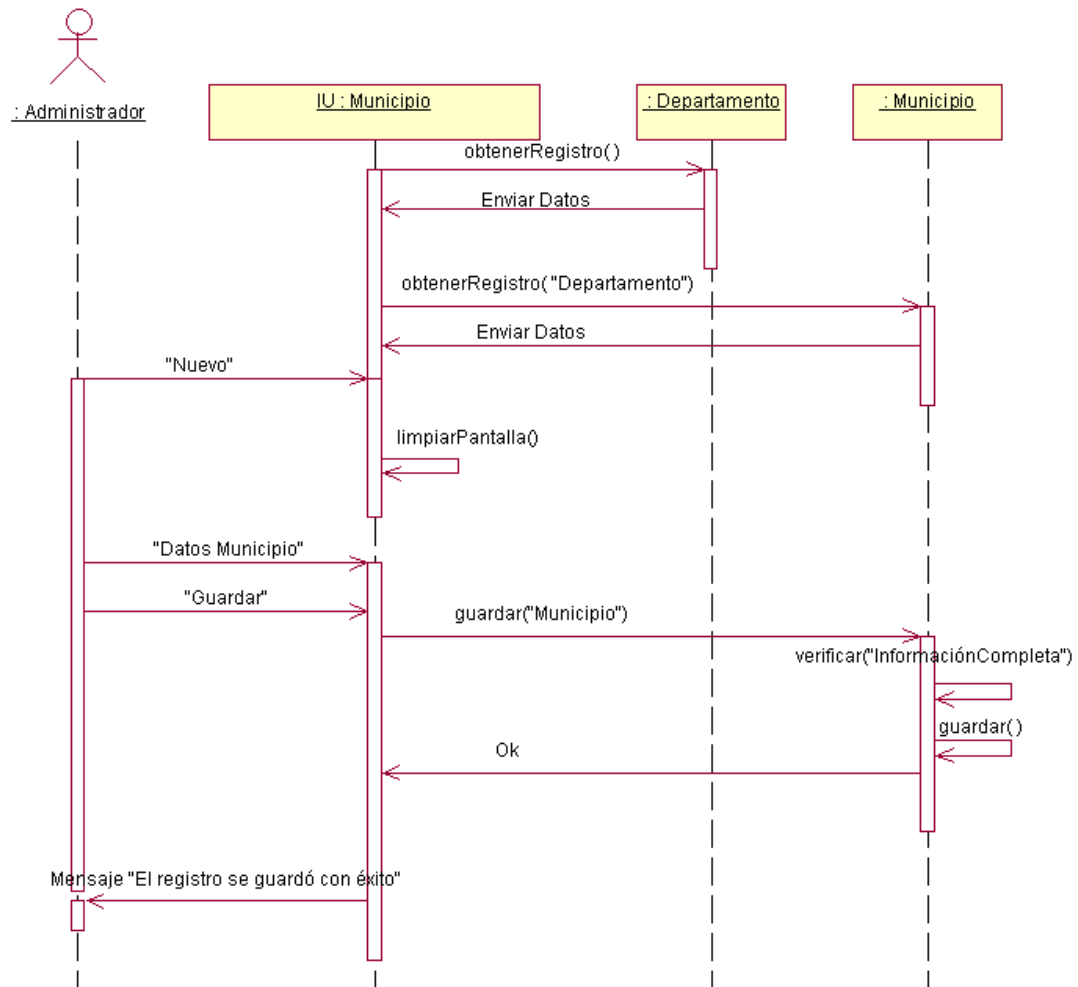
Caso de uso: Administrar Departamento

Escenario 3: Eliminar Departamento



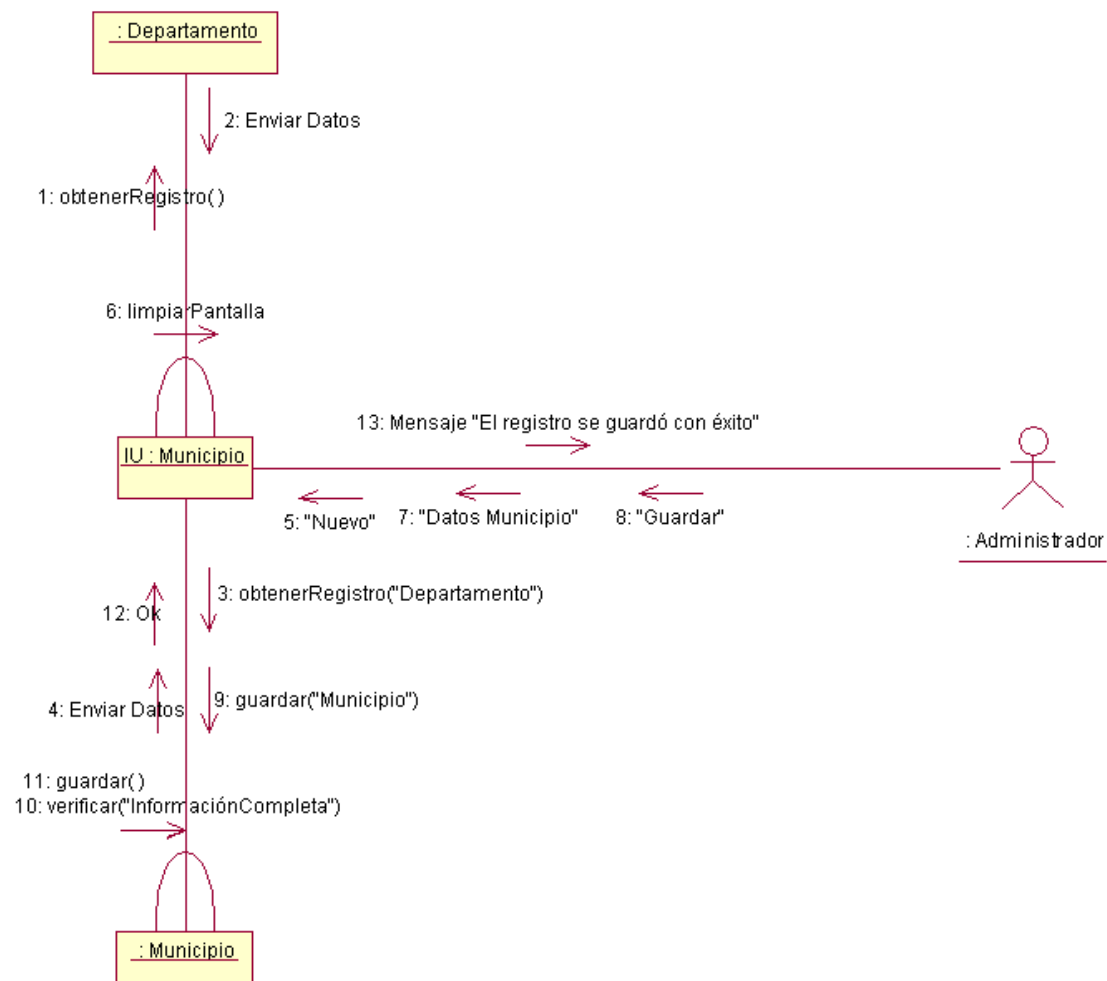
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 1: Nuevo Municipio



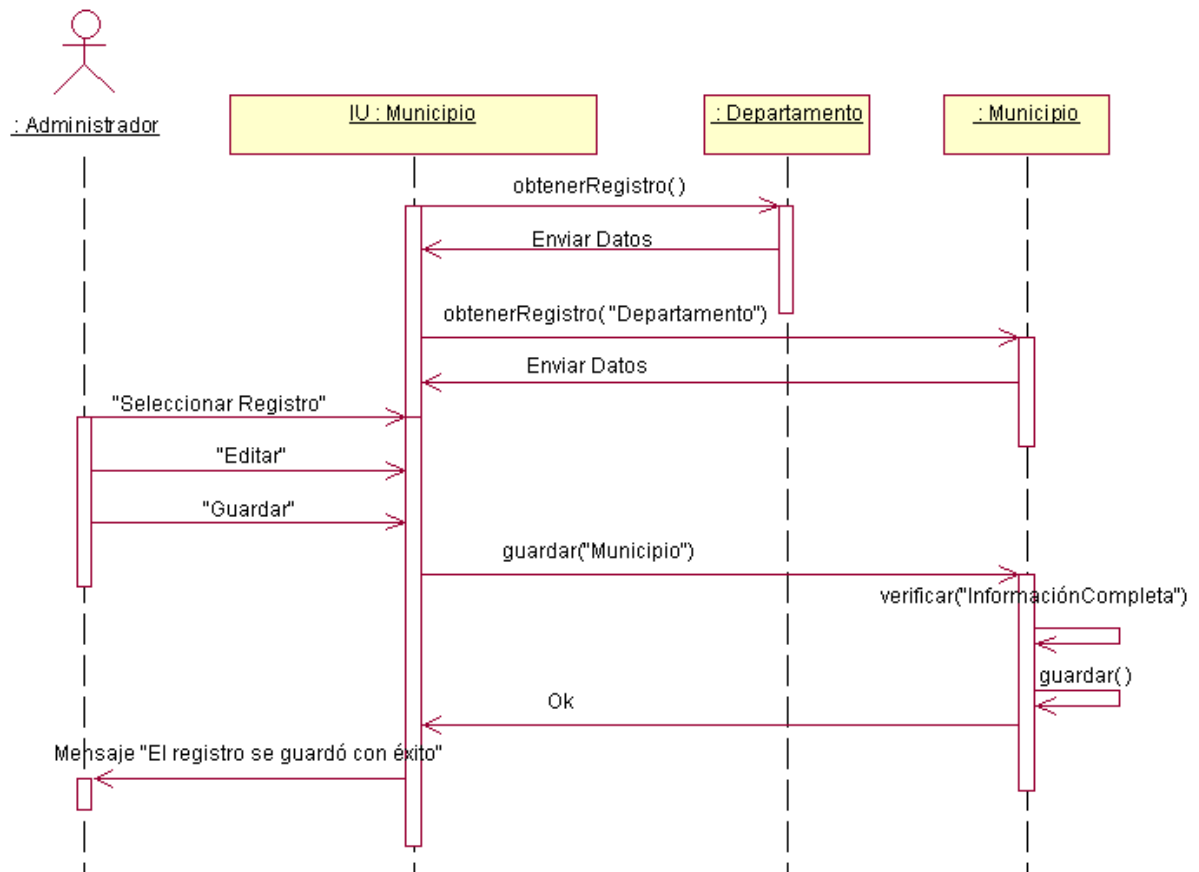
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 1: Nuevo Municipio



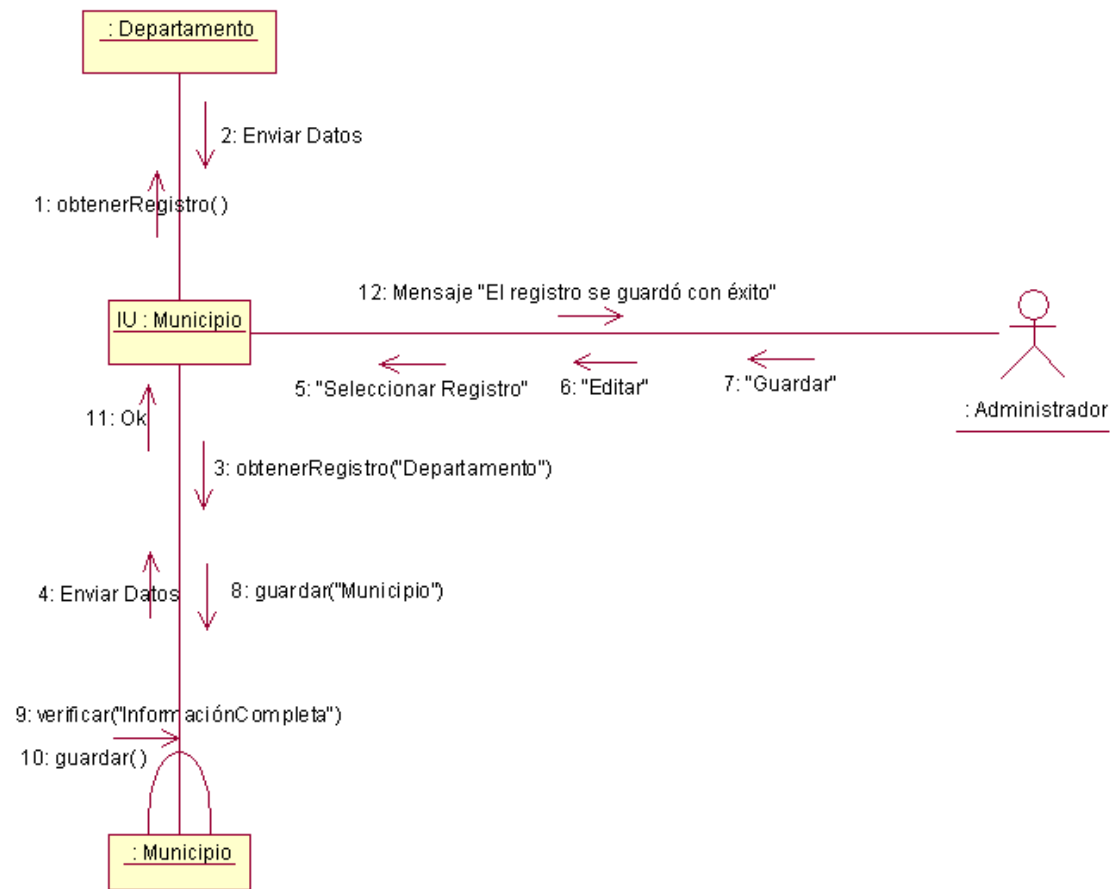
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 2: Editar Municipio



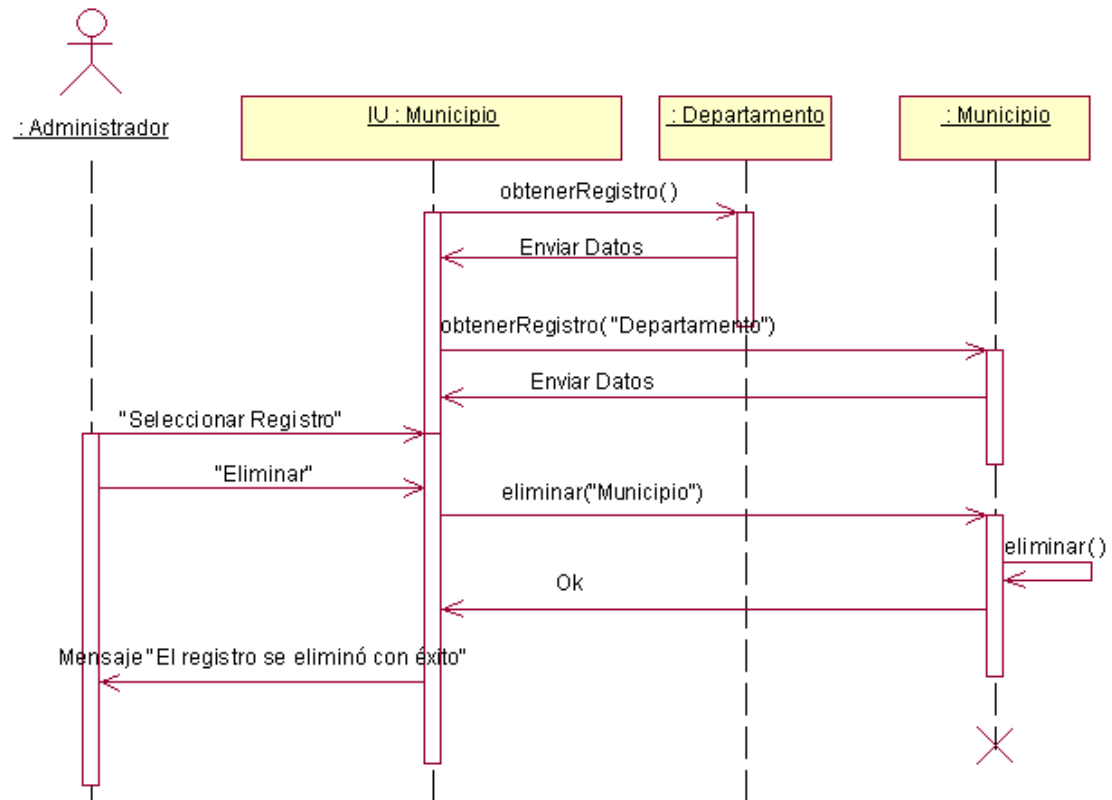
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 2: Editar Municipio



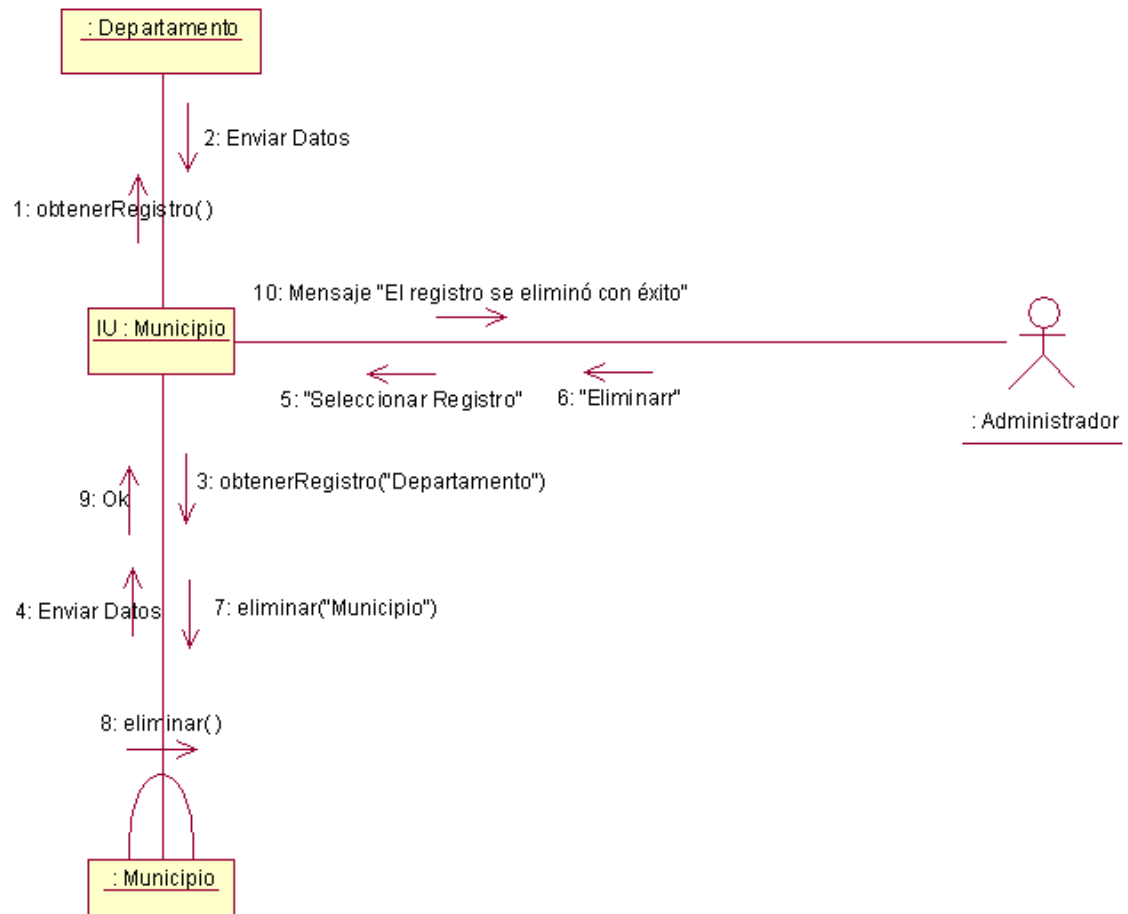
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 3: Eliminar Municipio



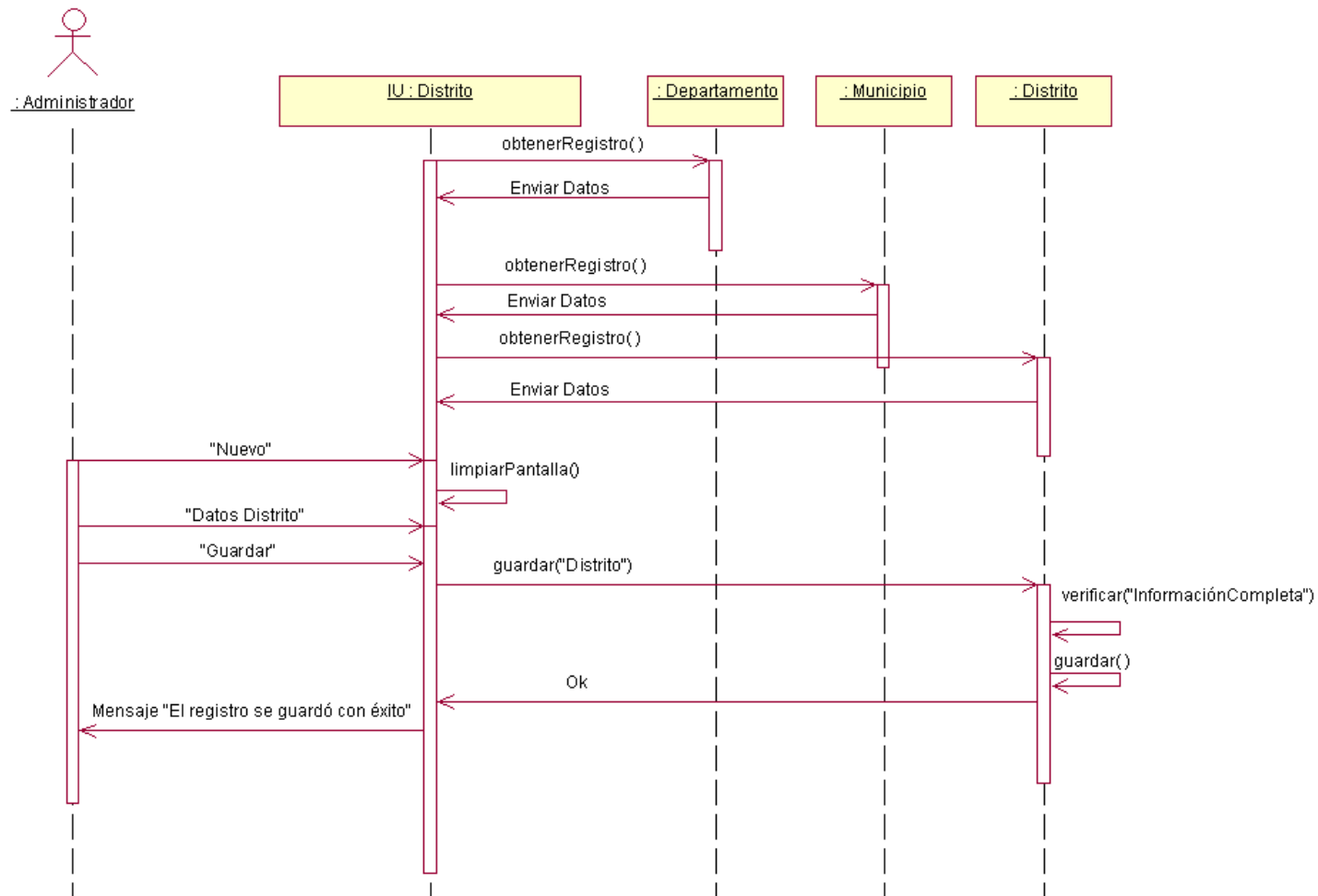
Caso de uso: Administrar Municipio

Escenario 3: Eliminar Municipio



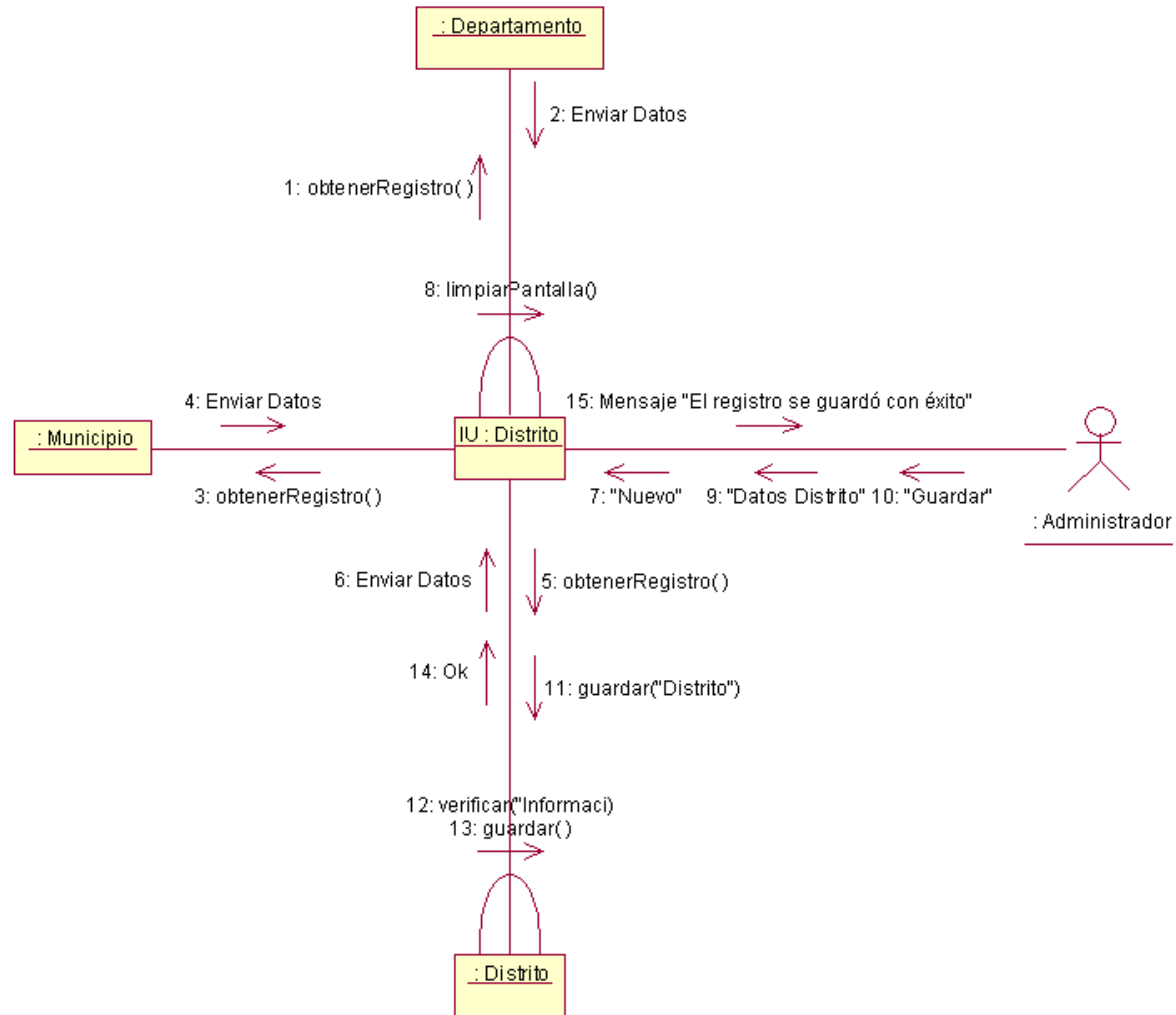
Caso de uso: Administrar Distrito

Escenario 1: Nuevo Distrito



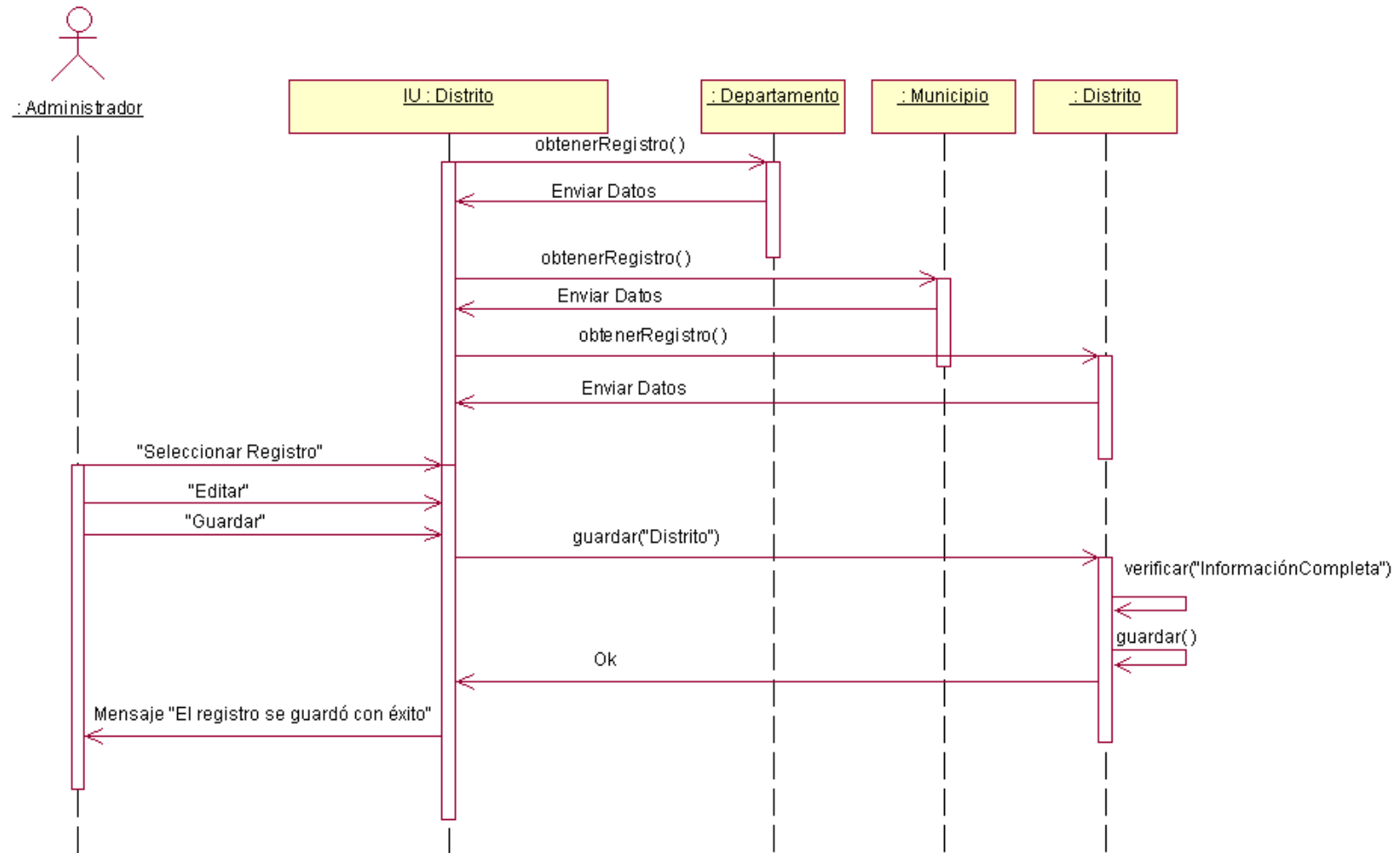
Caso de uso: Administrar Distrito

Escenario 1: Nuevo Distrito



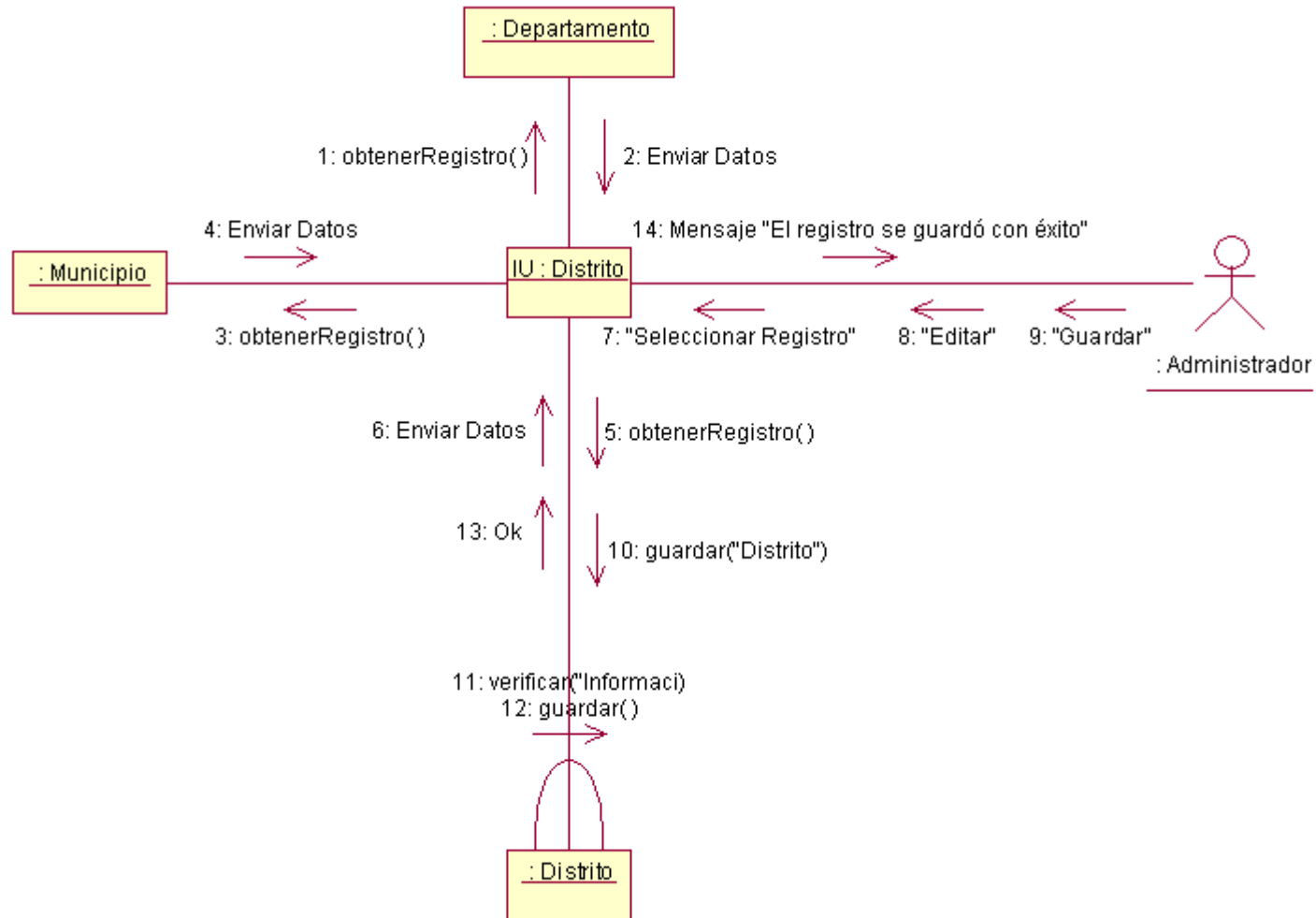
Caso de uso: Administrar Distrito

Escenario 2: Editar Distrito



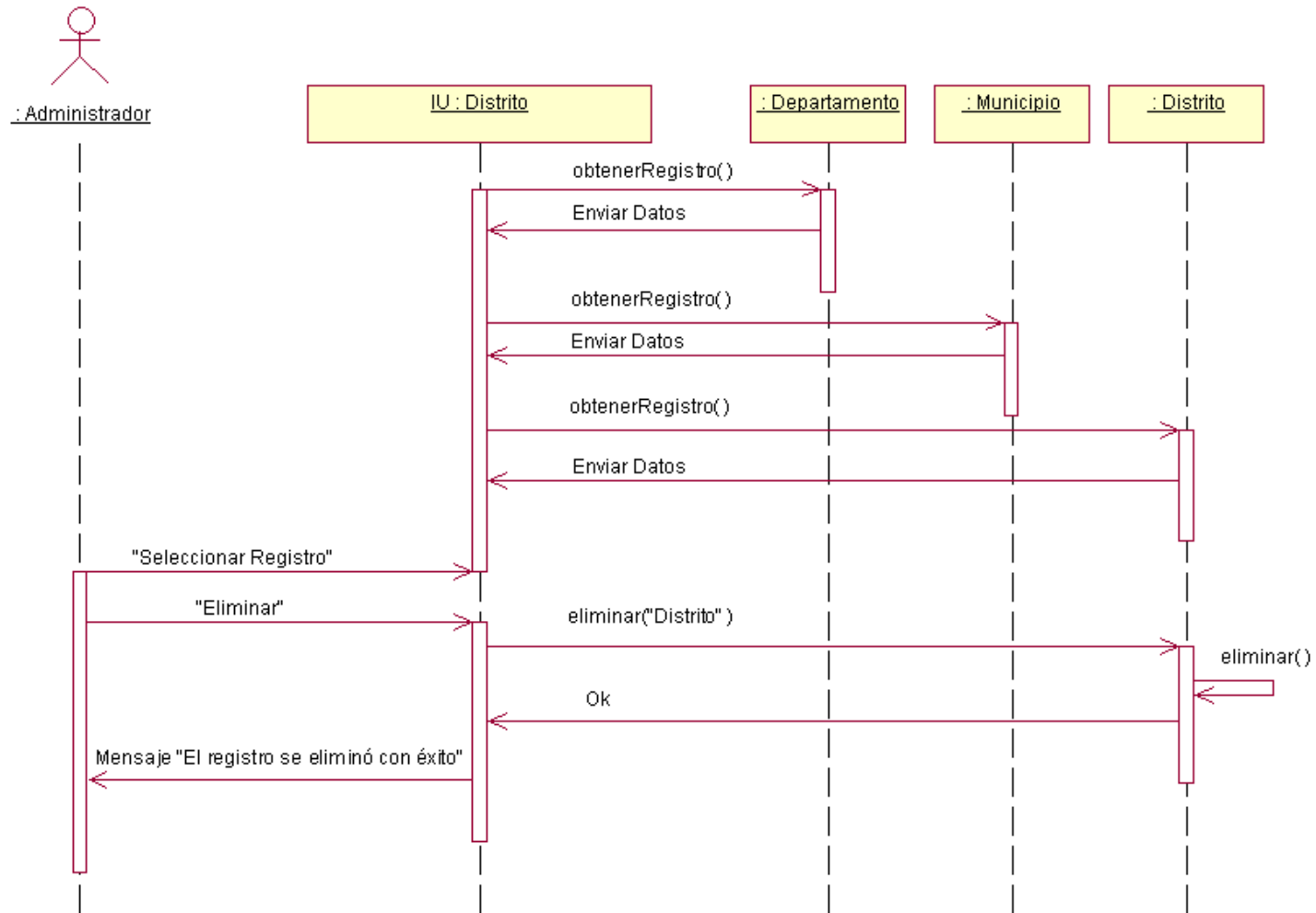
Caso de uso: Administrar Distrito

Escenario 2: Editar Distrito



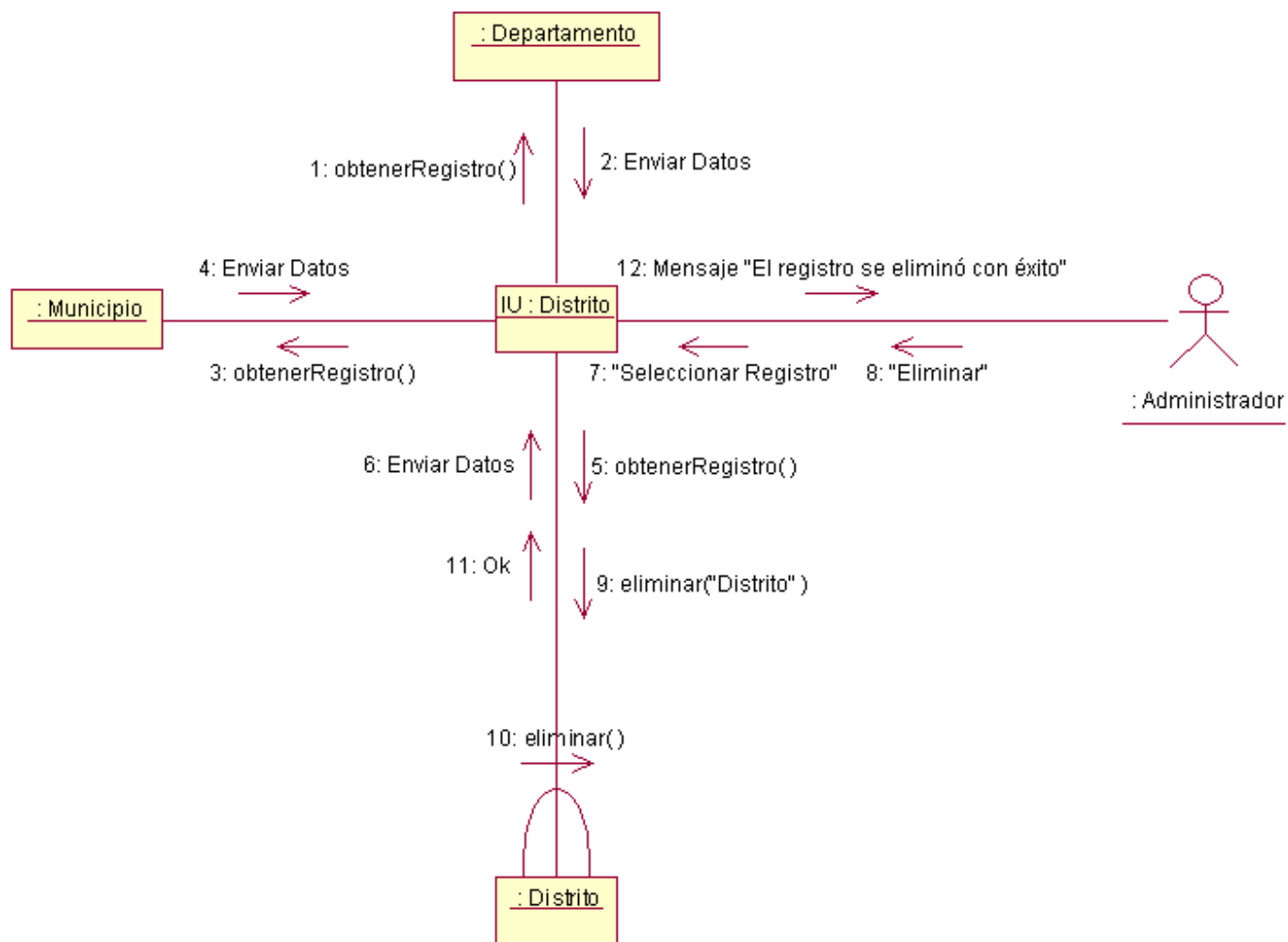
Caso de uso: Administrar Distrito

Escenario 3: Eliminar Distrito

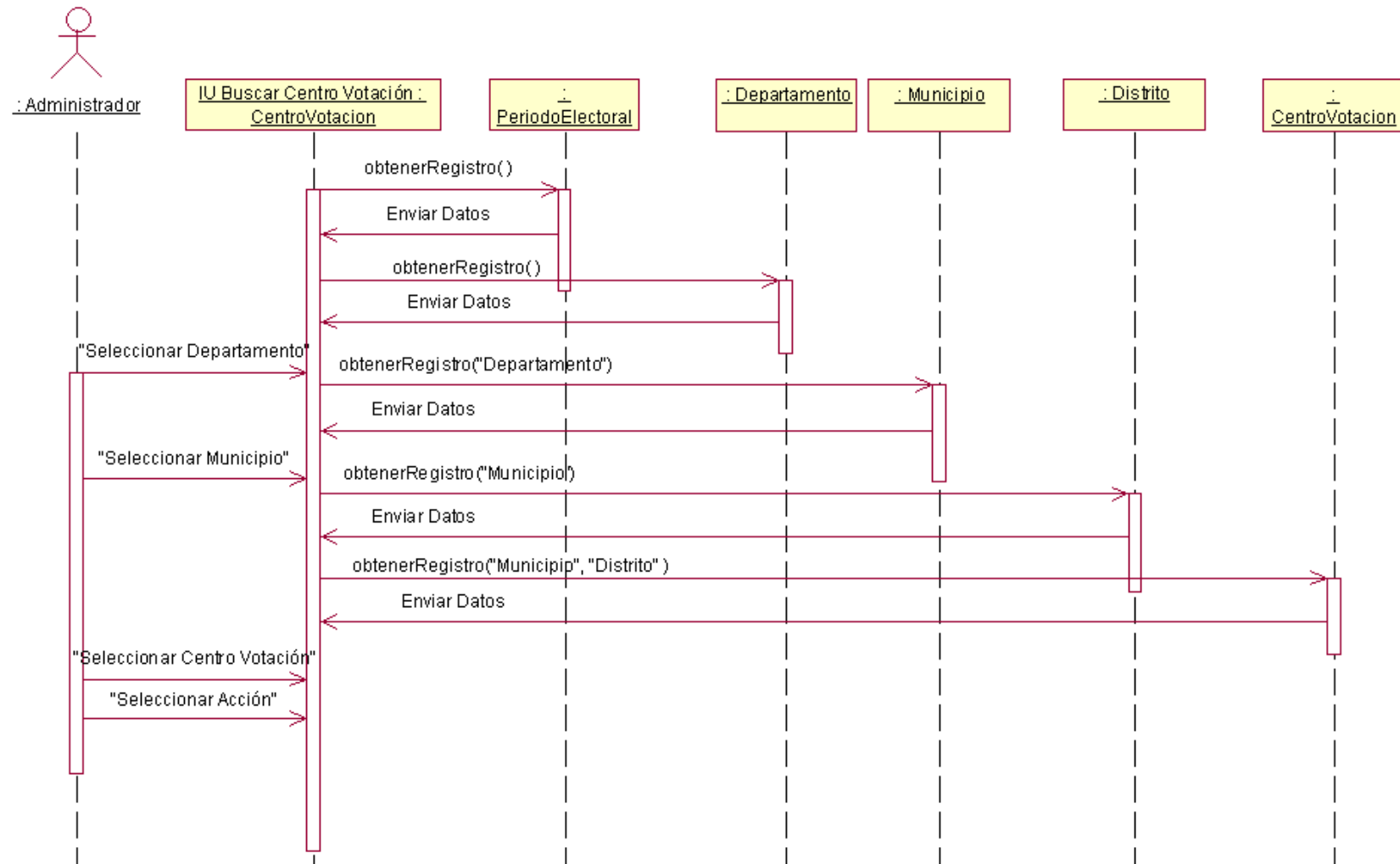


Caso de uso: Administrar Distrito

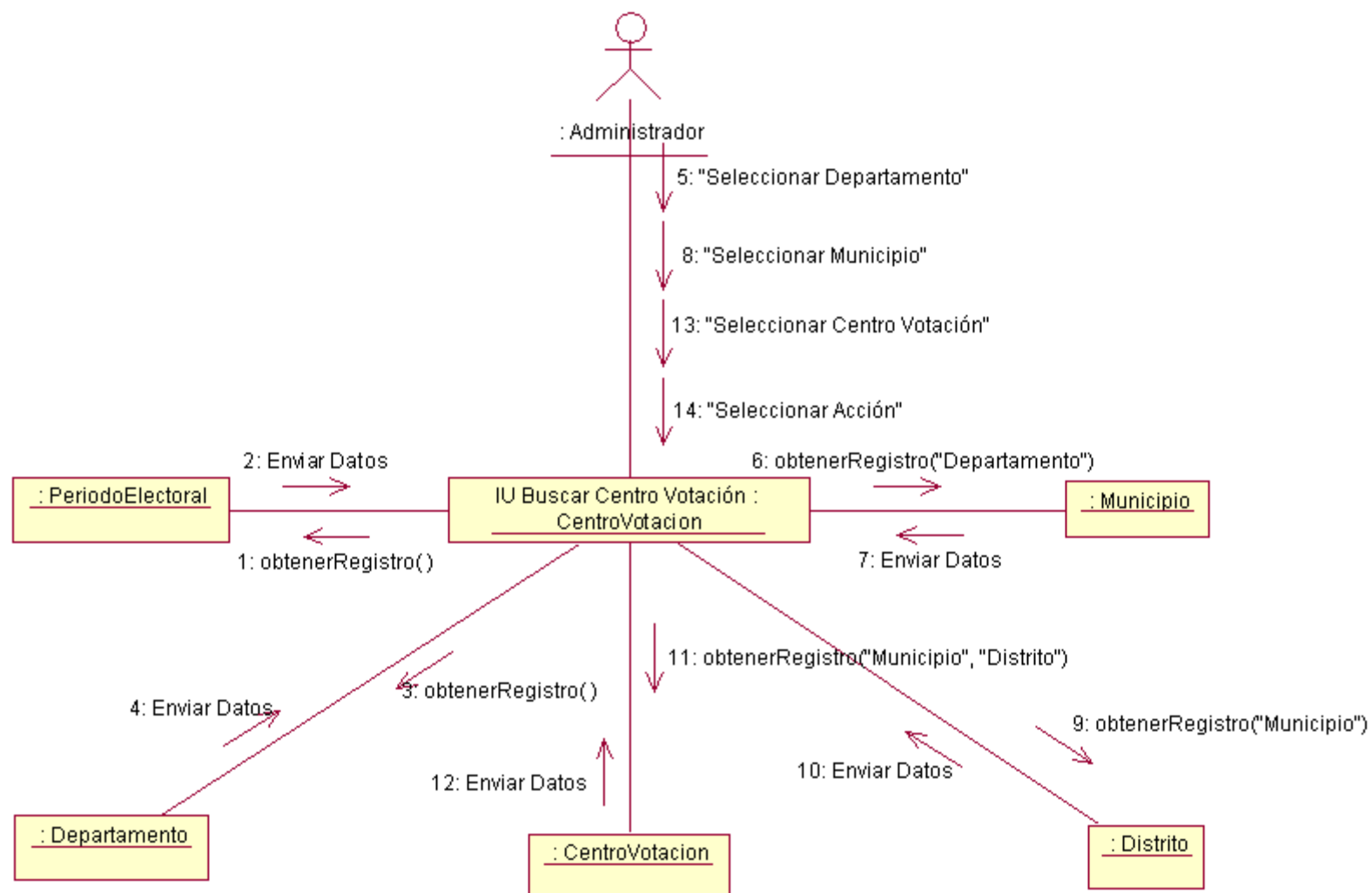
Escenario 3: Eliminar Distrito



Caso de uso: Buscar Centro Votación

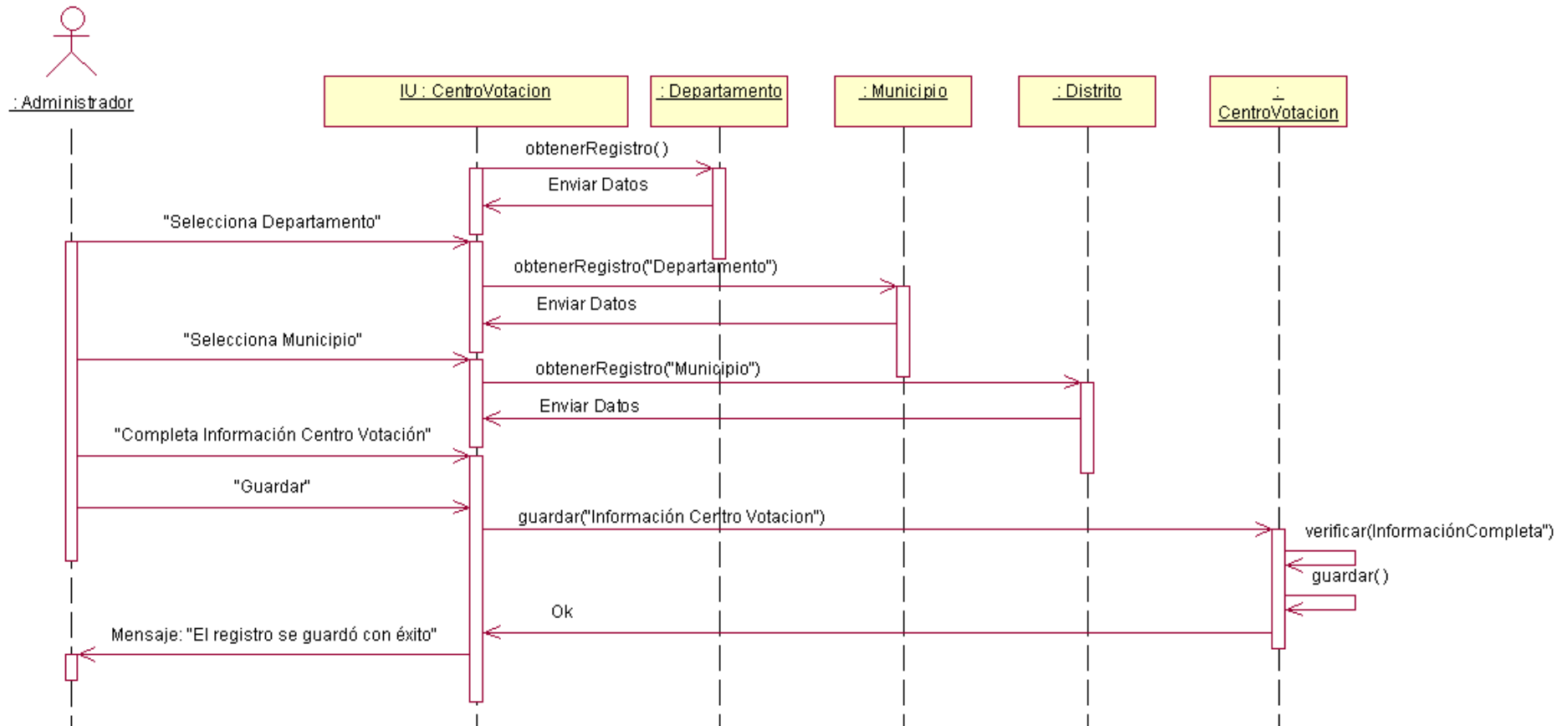


Caso de uso: Buscar Centro Votación



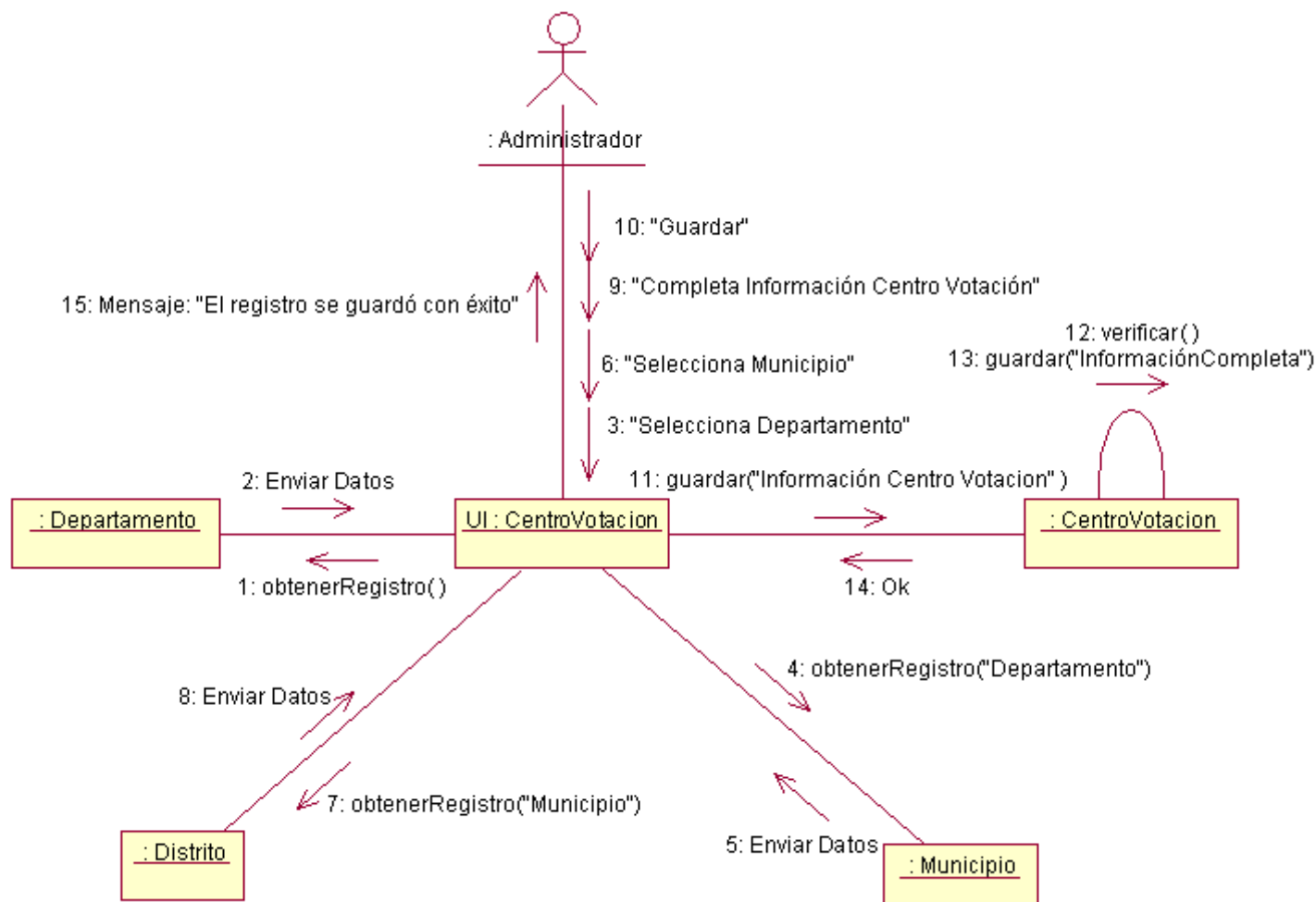
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 1: Nuevo Centro Votación



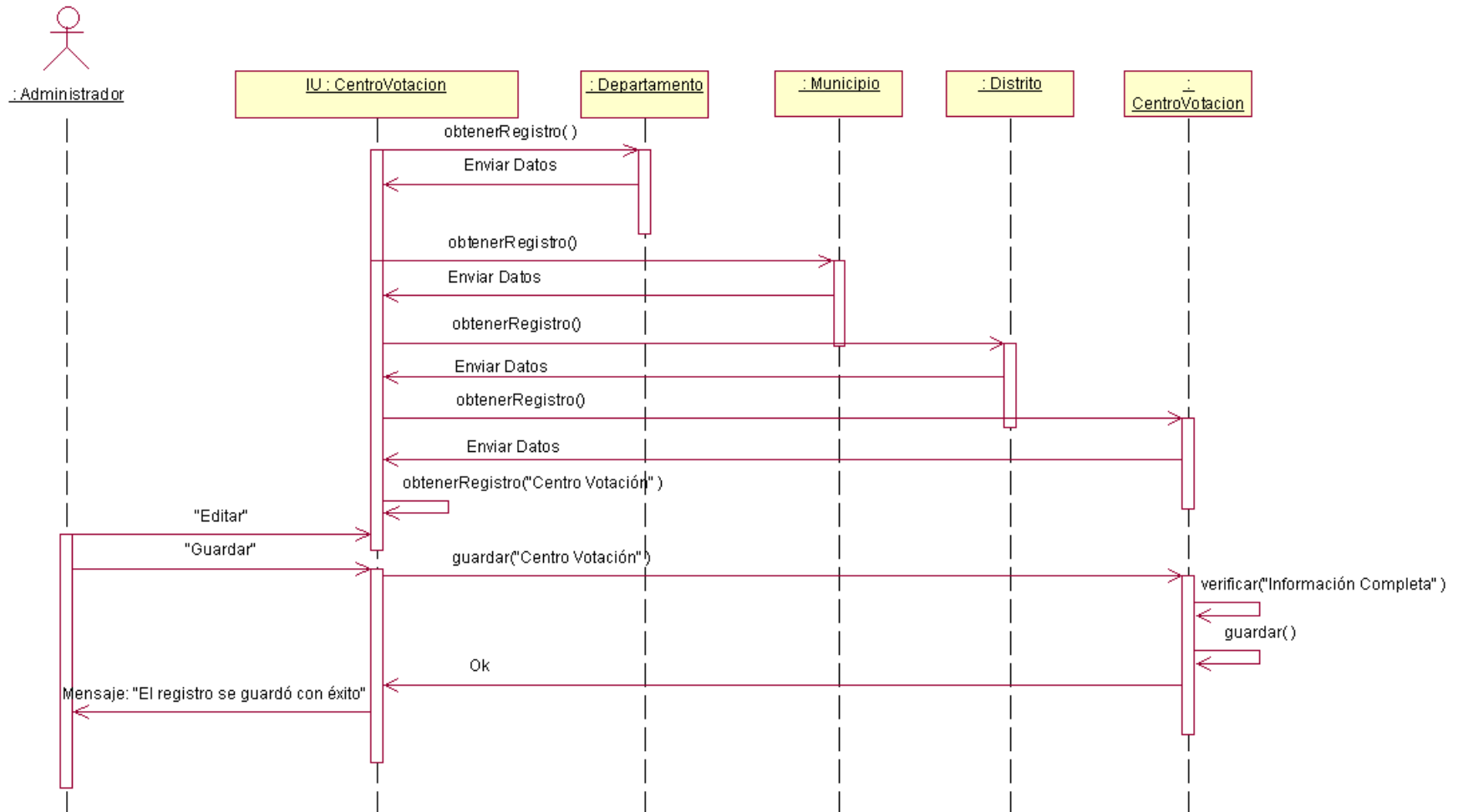
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 1: Nuevo Centro Votación



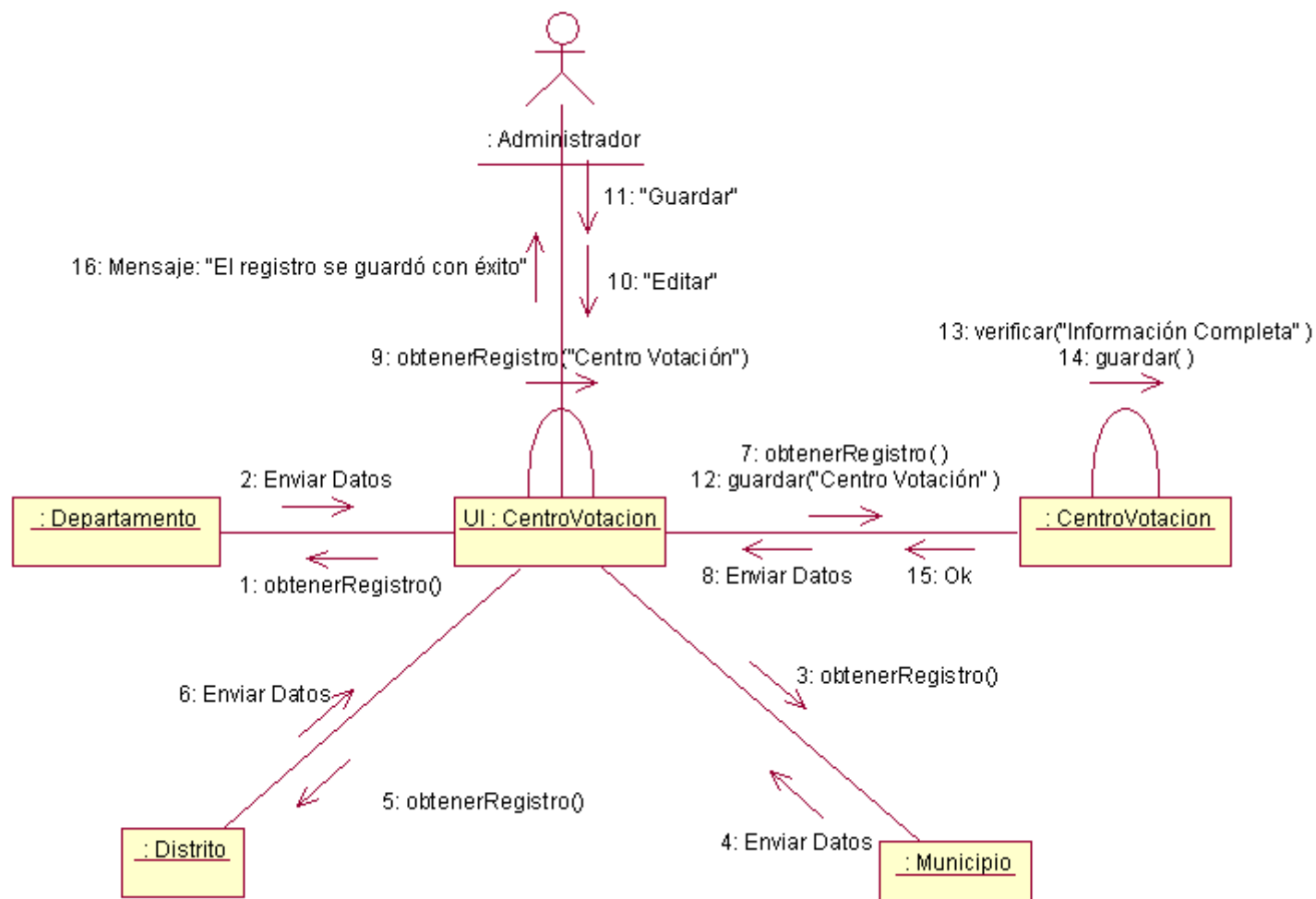
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 2: Editar Centro Votación



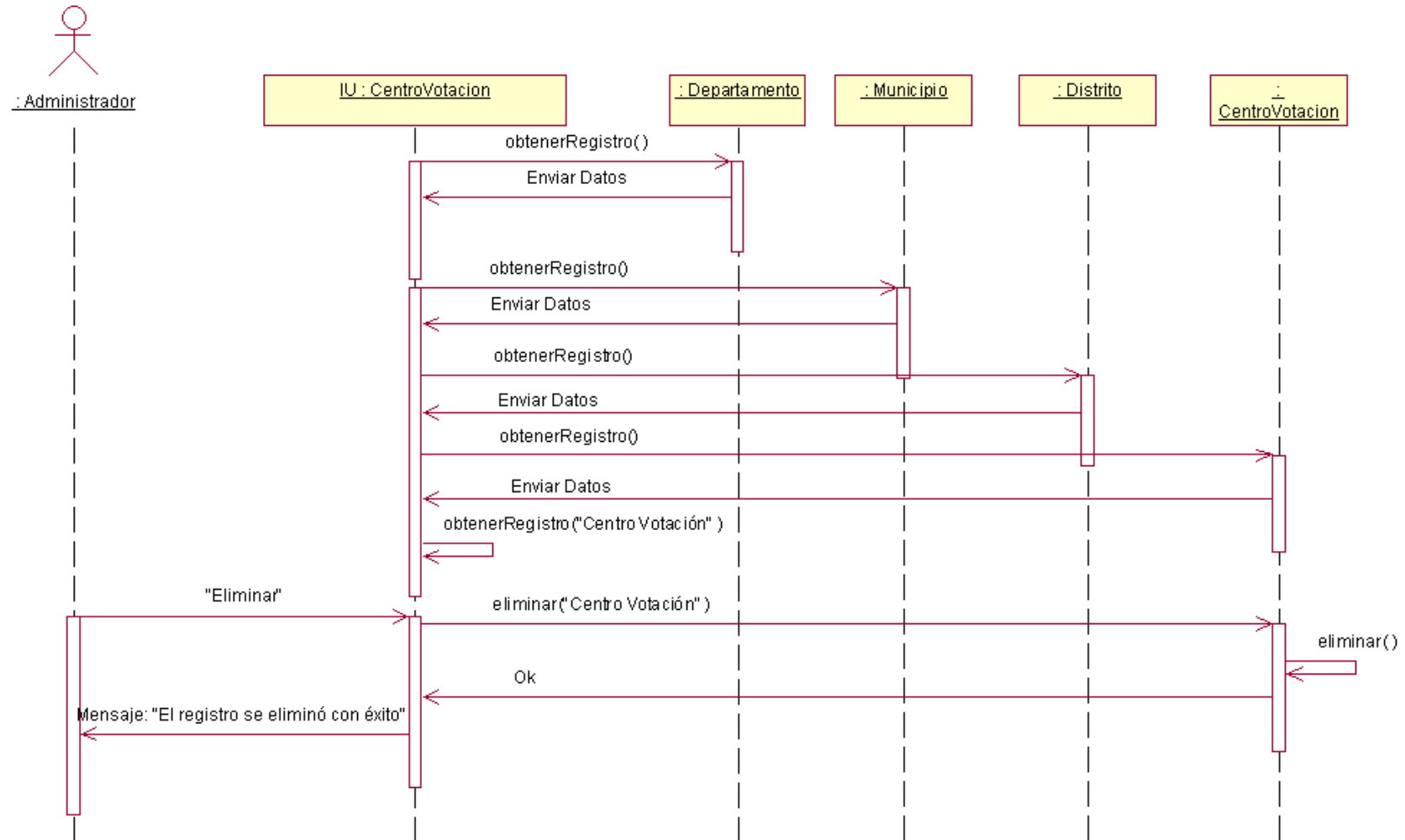
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 2: Editar Centro Votación



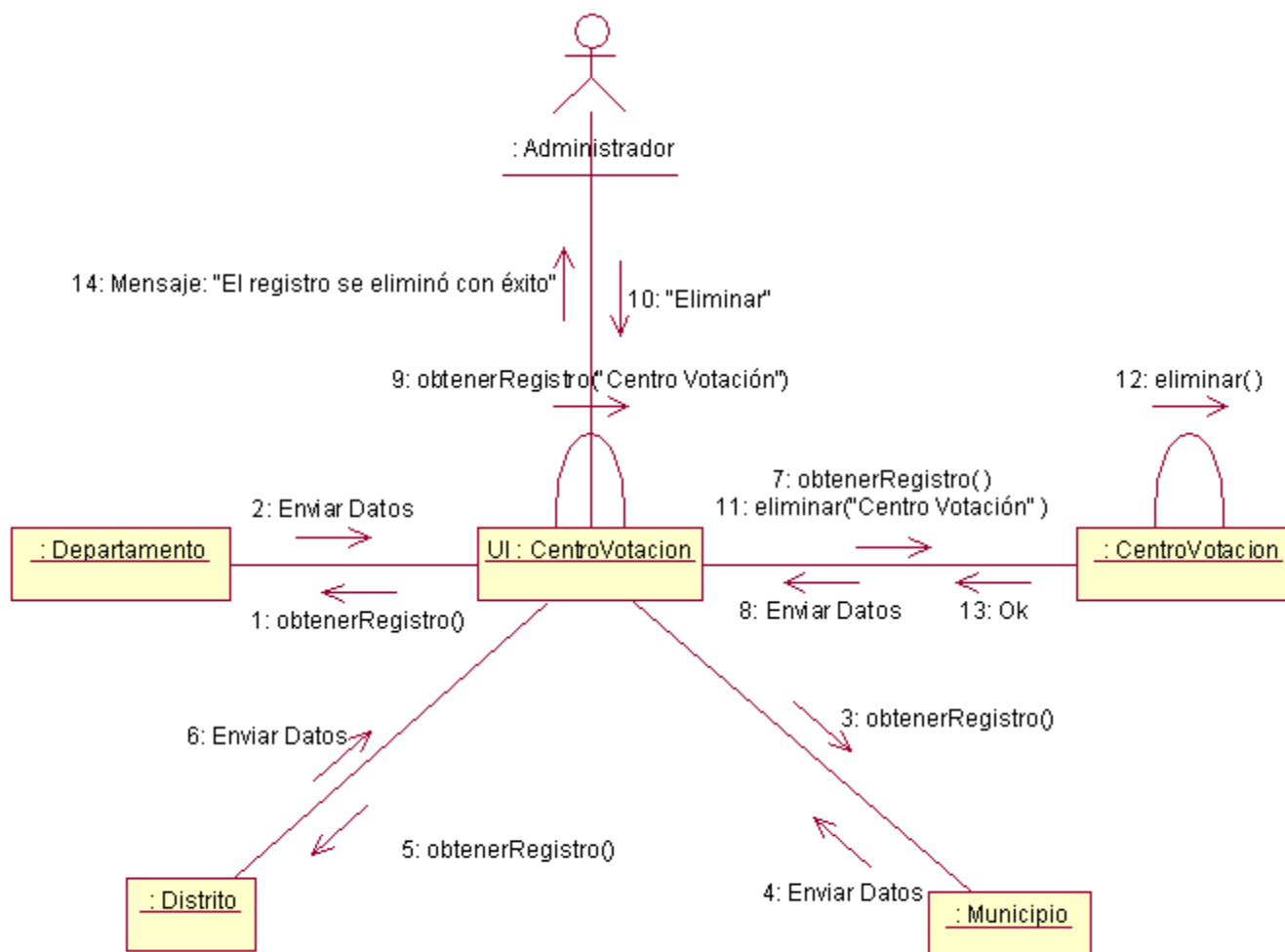
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 3: Eliminar Centro Votación



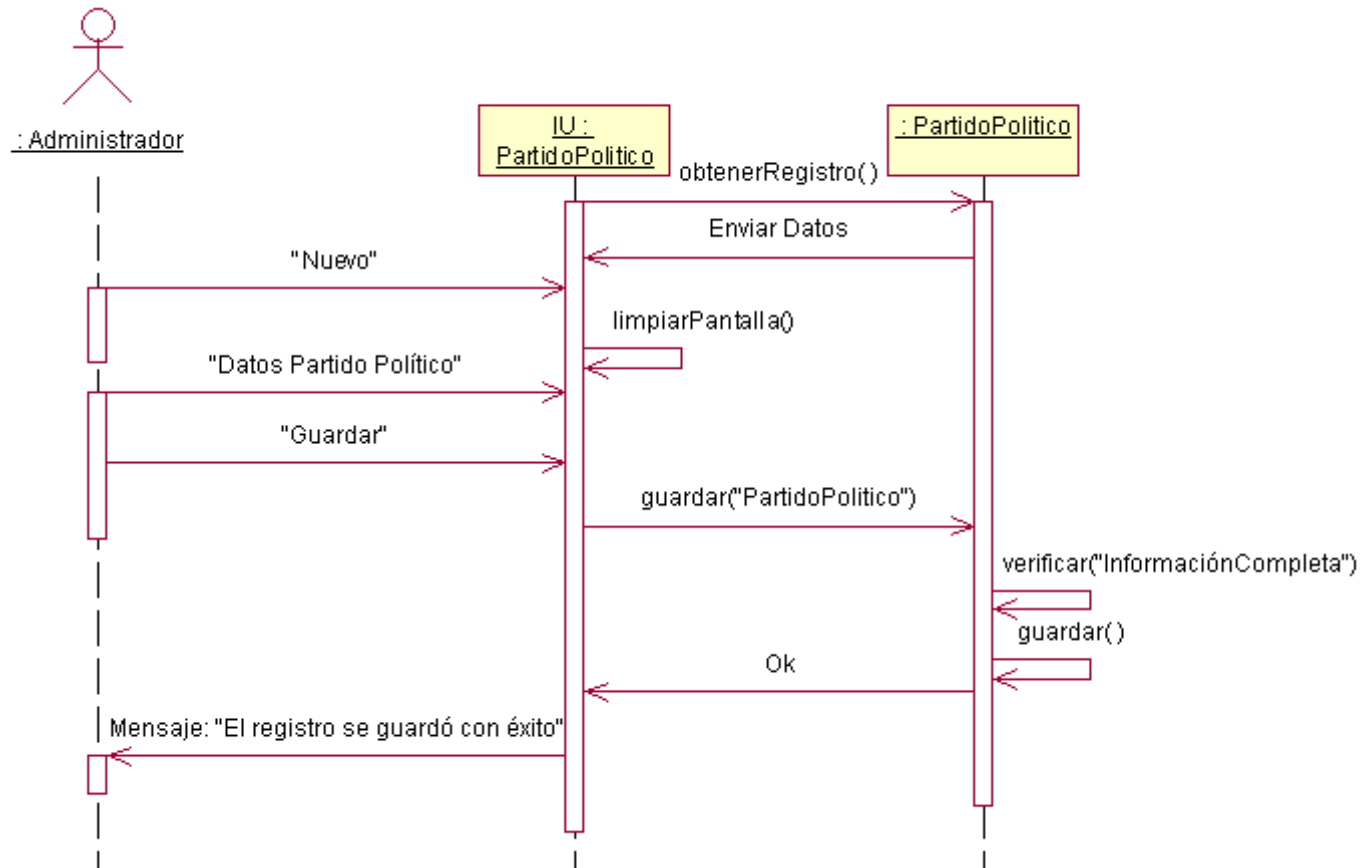
Caso de uso: Administrar Centro Votación

Escenario 3: Eliminar Centro Votación



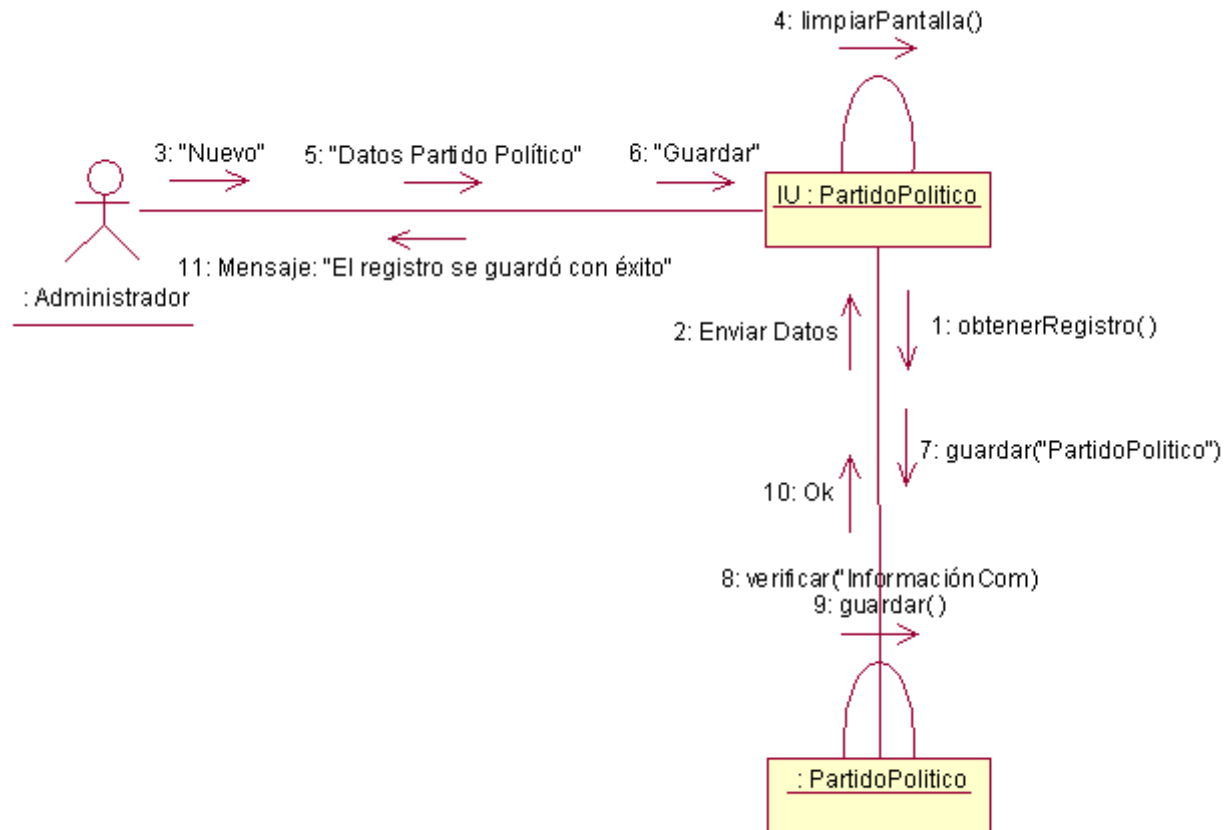
Caso de uso: Administrar Partido Político

Escenario 1: Nuevo Partido Político



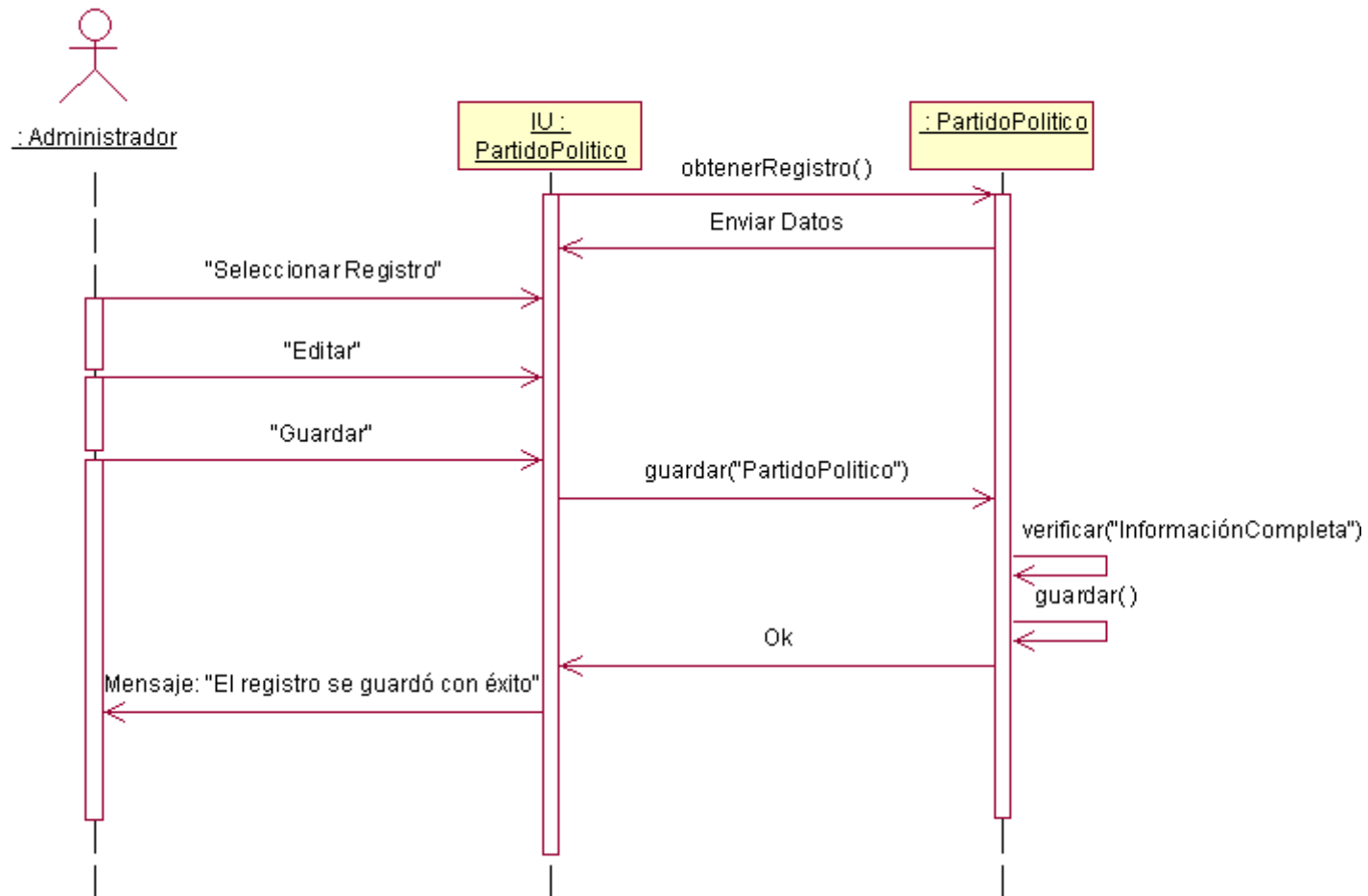
Caso de uso: Administrar Partido Político

Escenario 1: Nuevo Partido Político



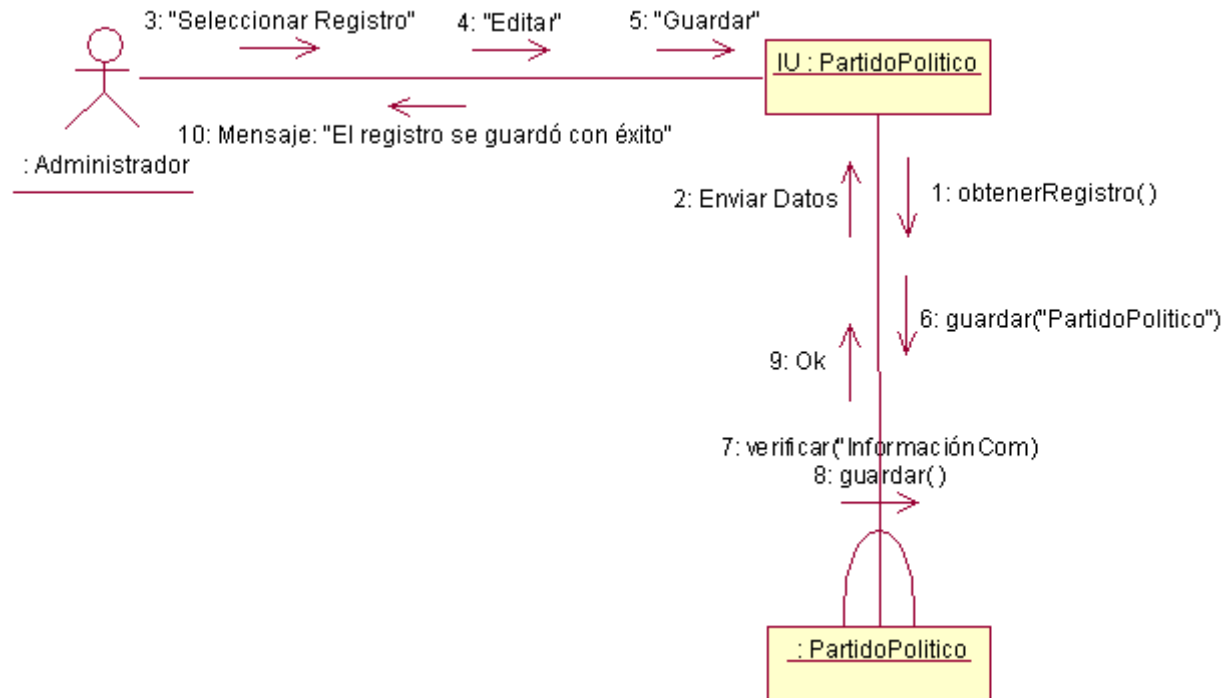
Caso de uso: Administrar Partido Político

Escenario 2: Editar Partido Político



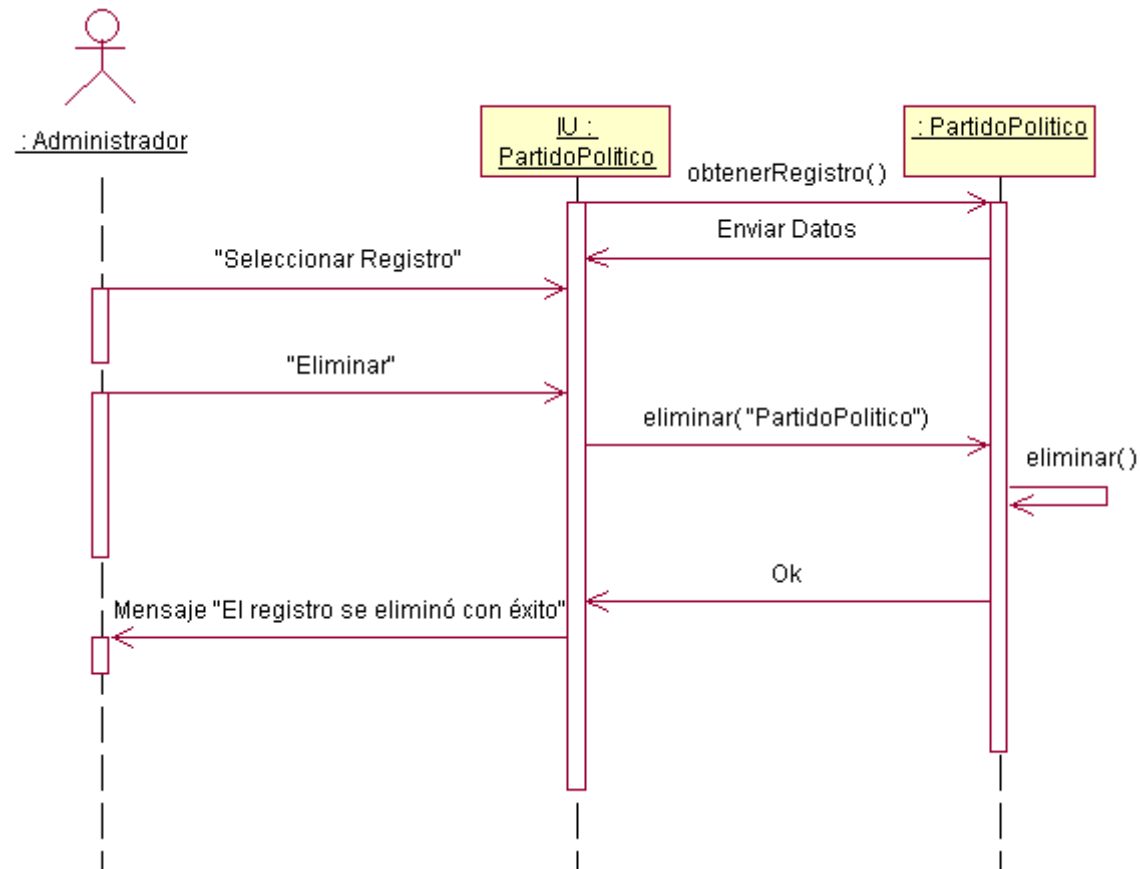
Caso de uso: Administrar Partido Político

Escenario 2: Editar Partido Político



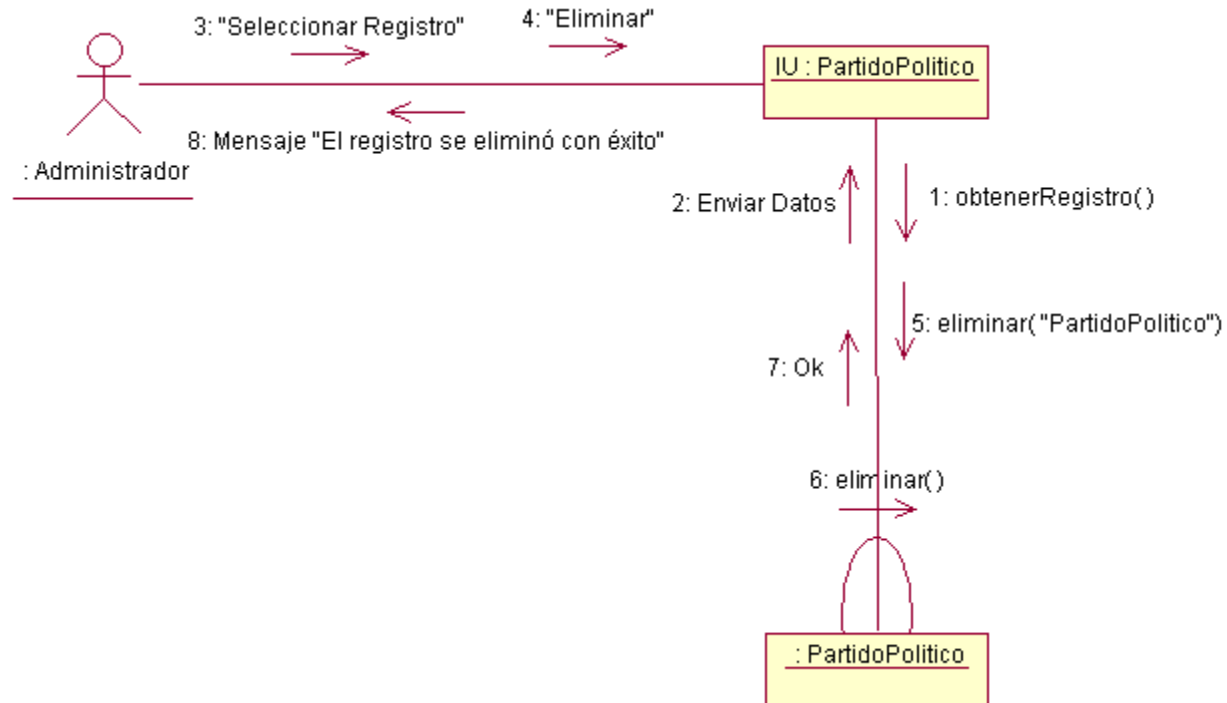
Caso de uso: Administrar Partido Político

Escenario 3: Eliminar Partido Político

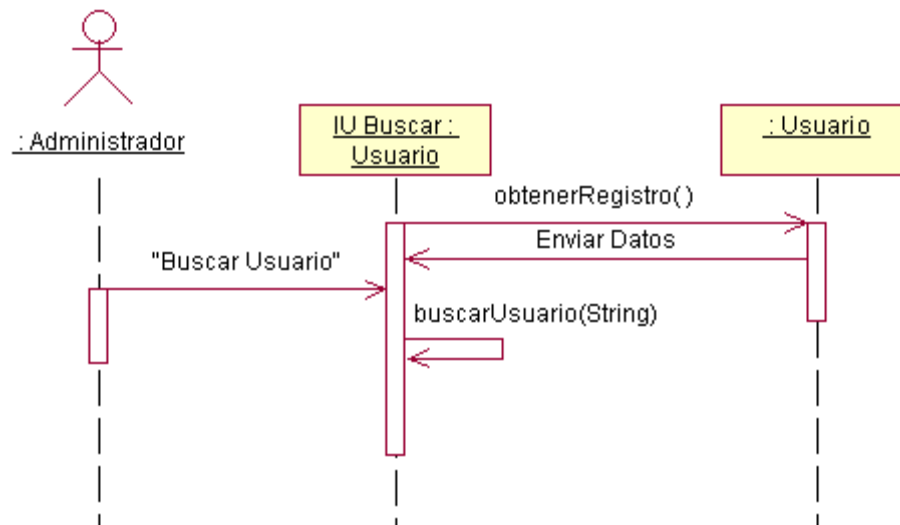


Caso de uso: Administrar Partido Político

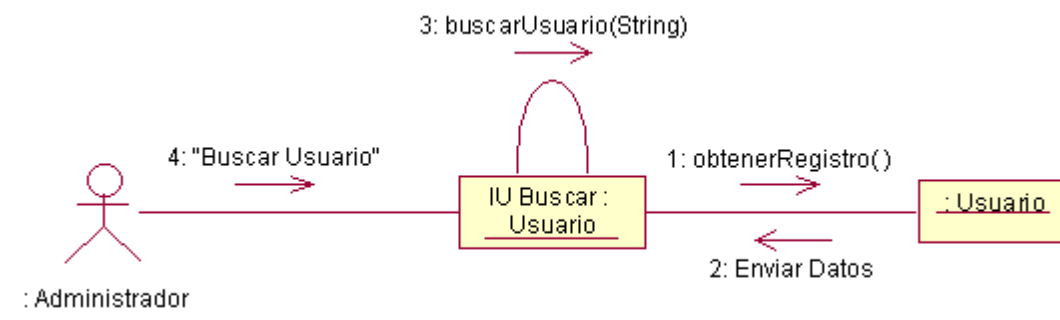
Escenario 3: Eliminar Partido Político



Caso de uso: Buscar Usuario

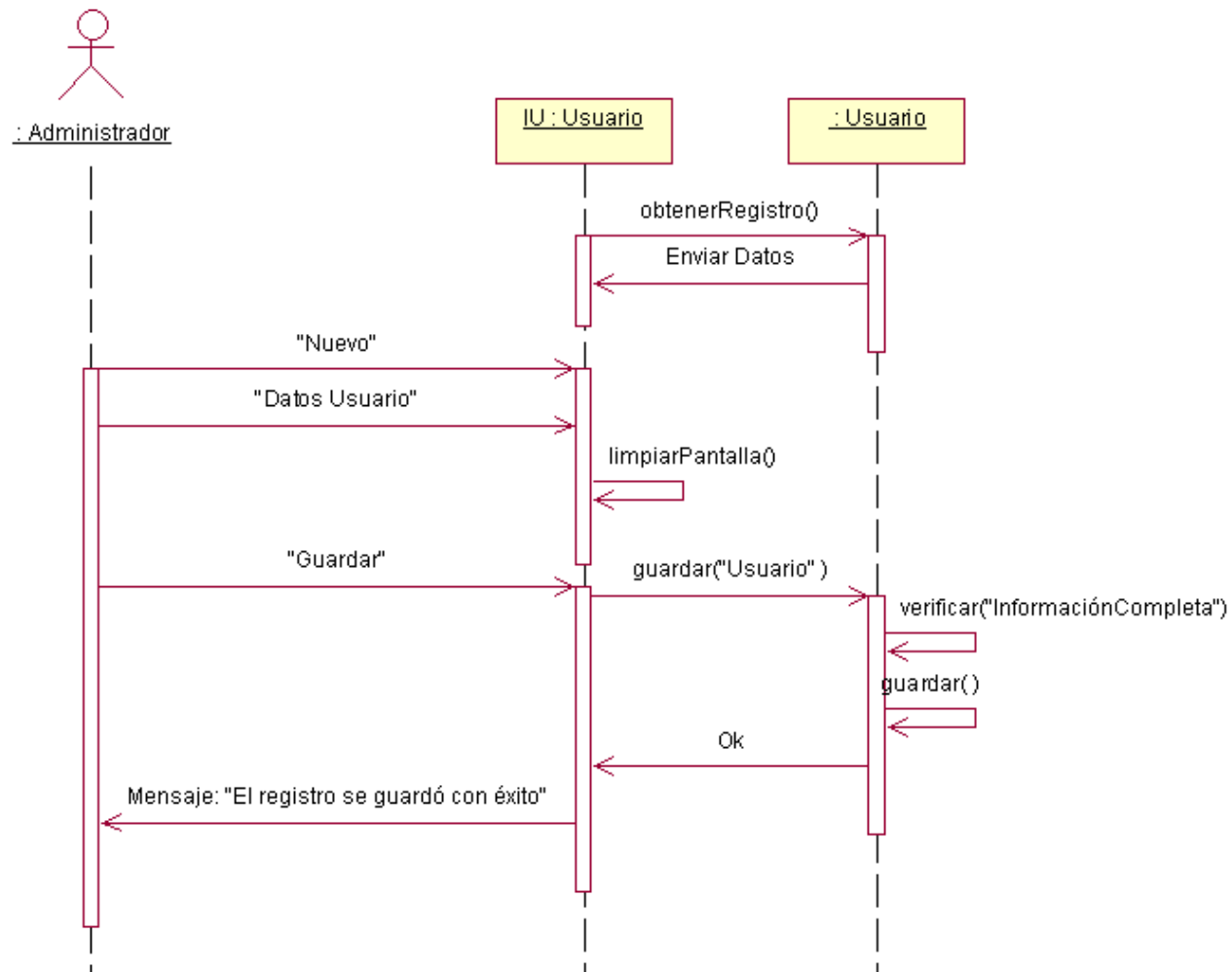


Caso de uso: Buscar Usuario



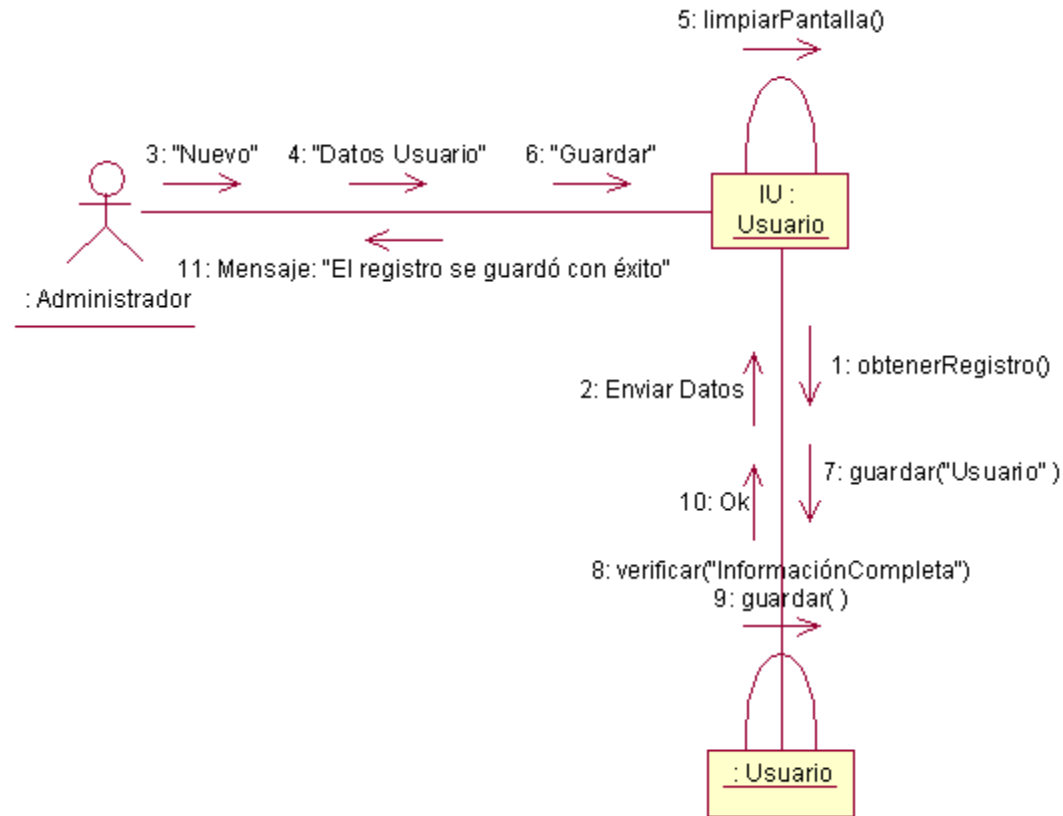
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 1: Nuevo Usuario



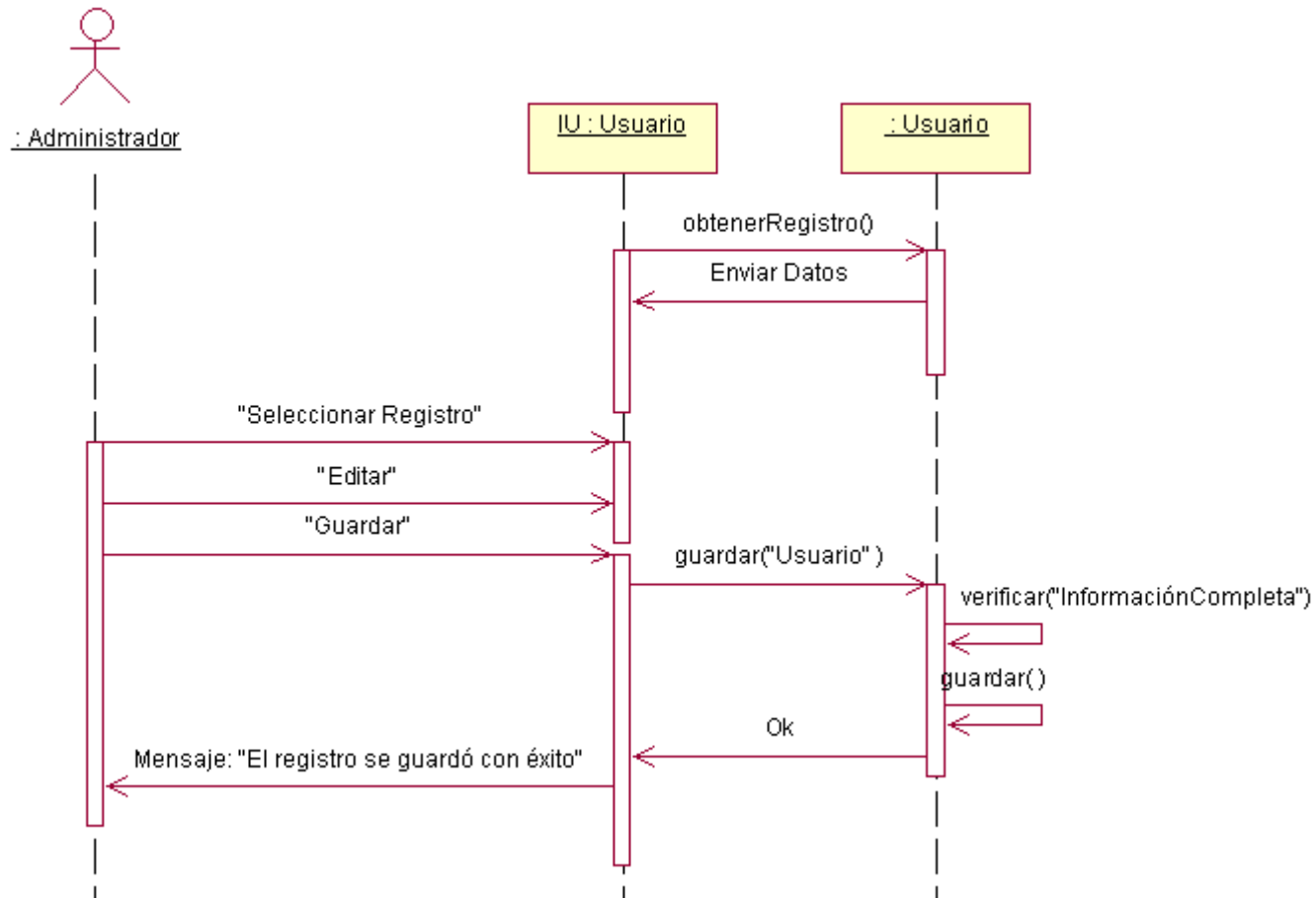
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 1: Nuevo Usuario



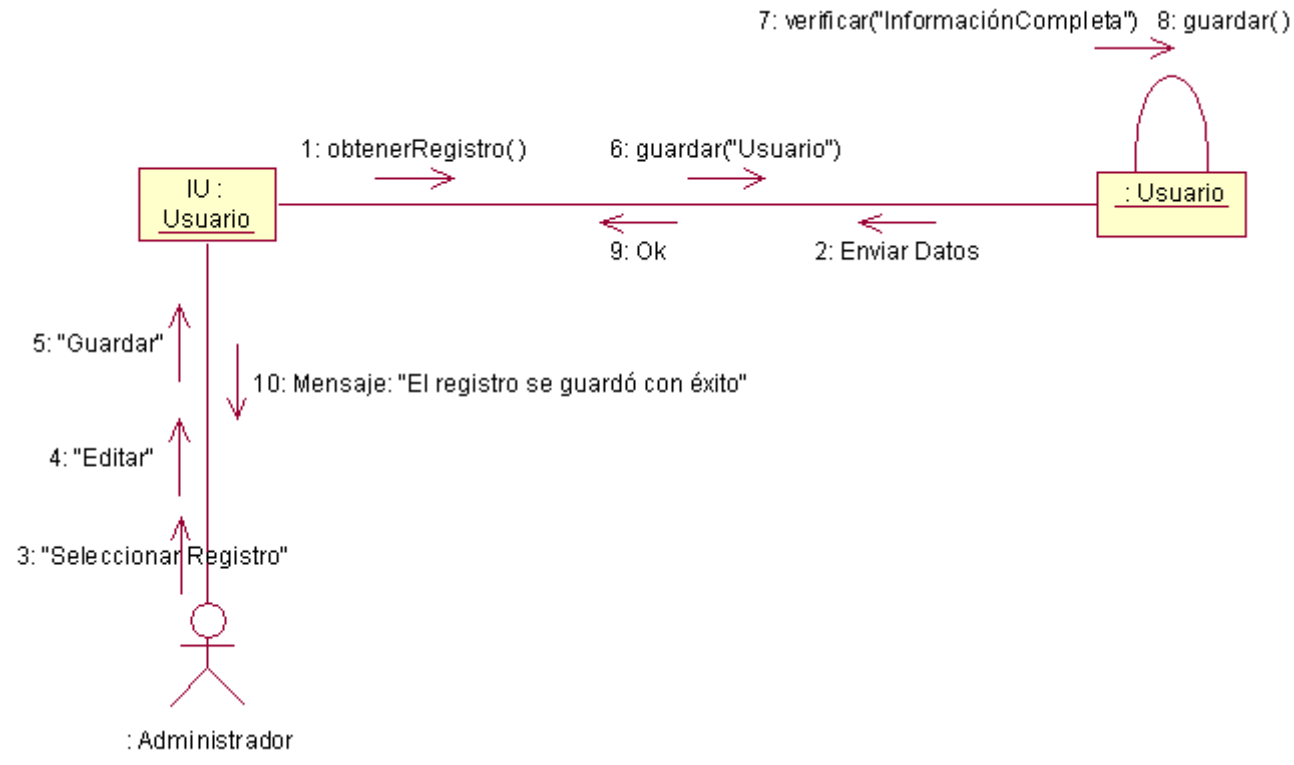
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 2: Editar Usuario



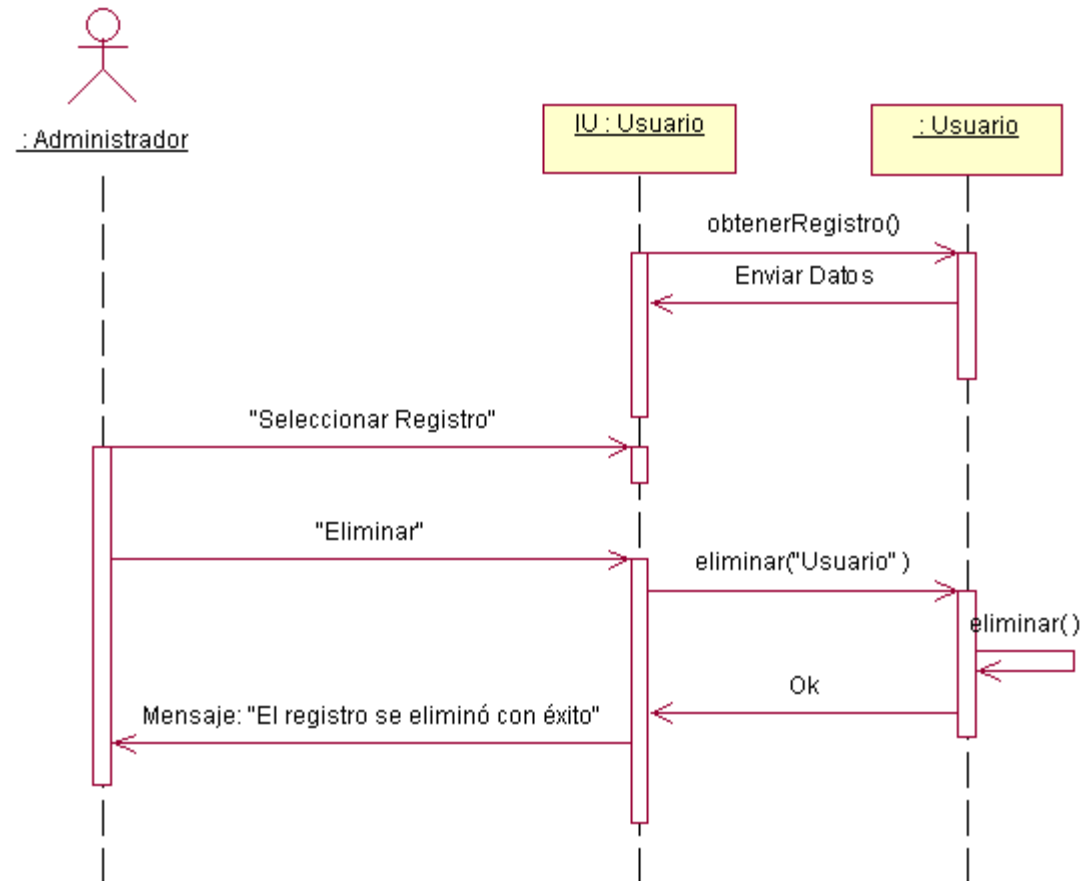
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 2: Editar Usuario



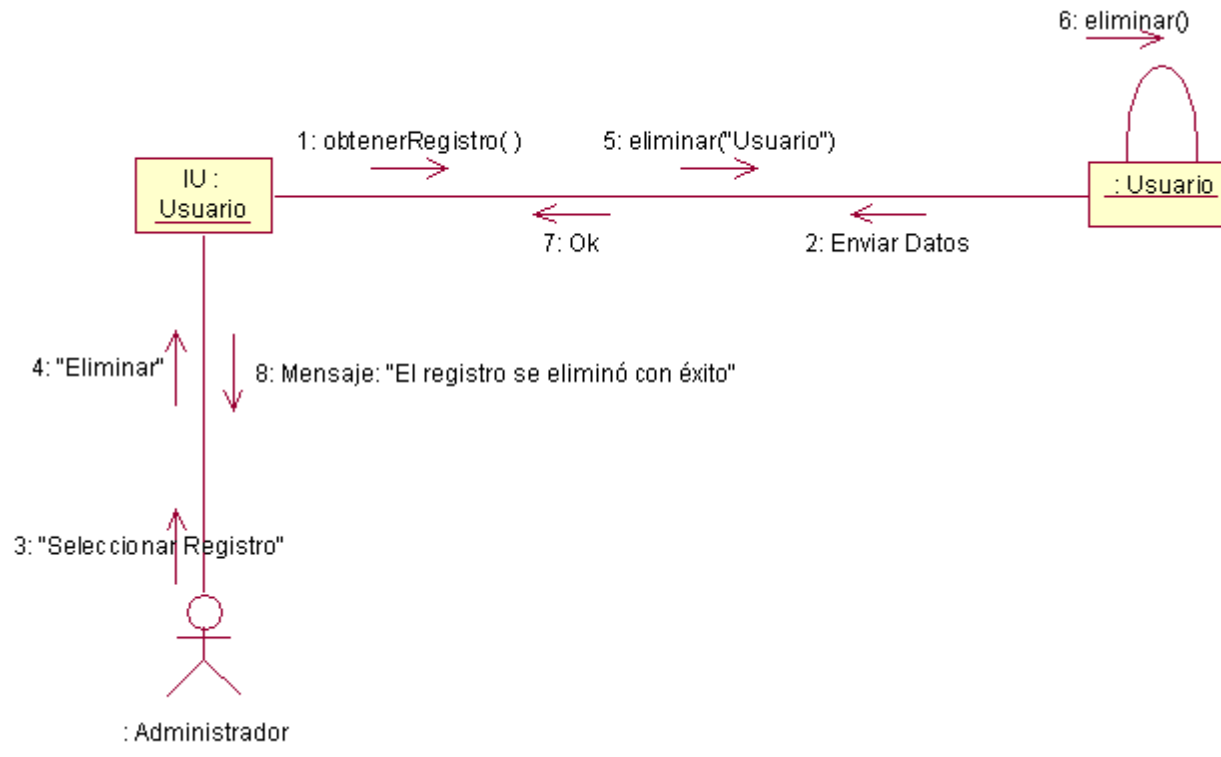
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 3: Eliminar Usuario



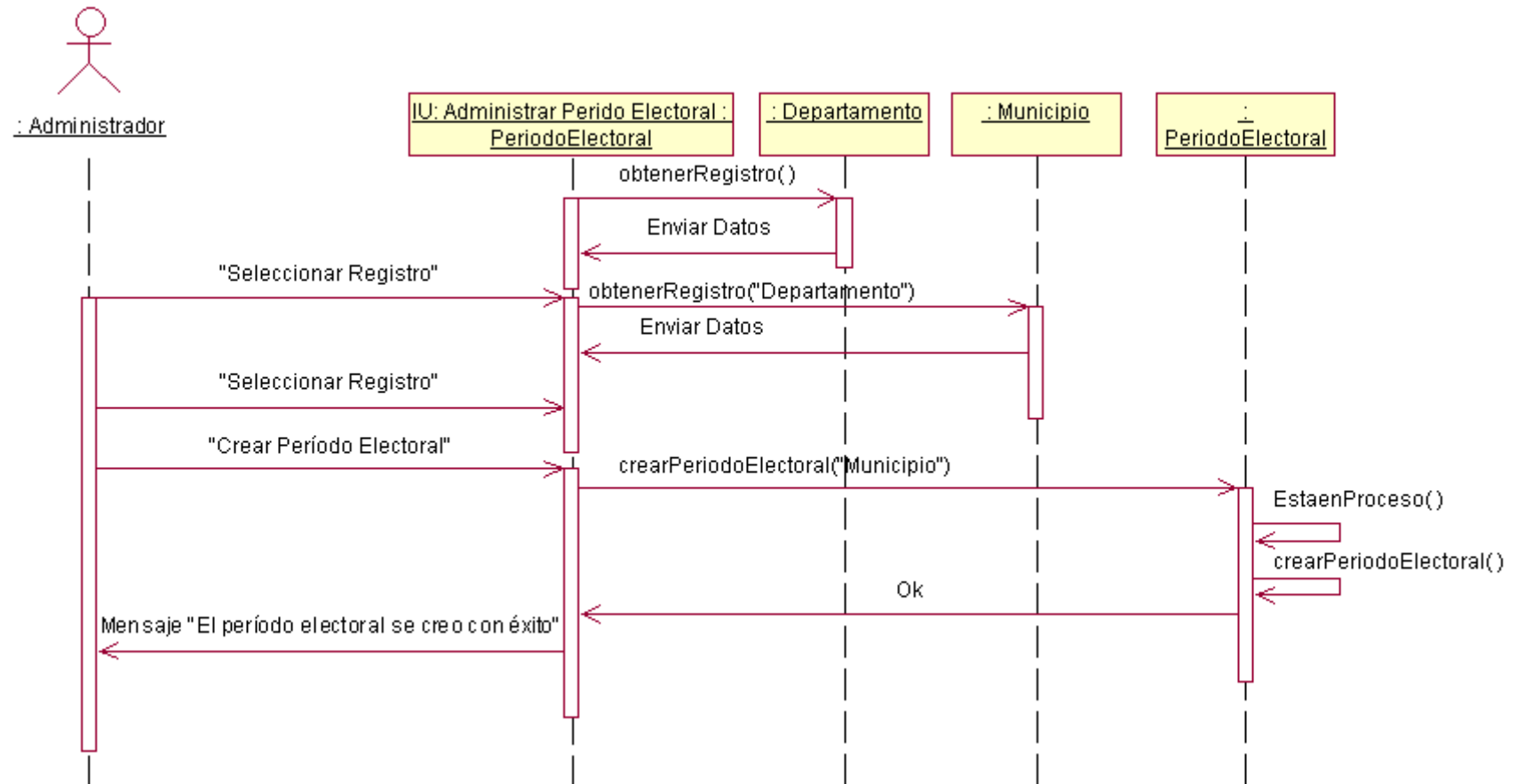
Caso de uso: Administrar Usuario

Escenario 3: Eliminar Usuario



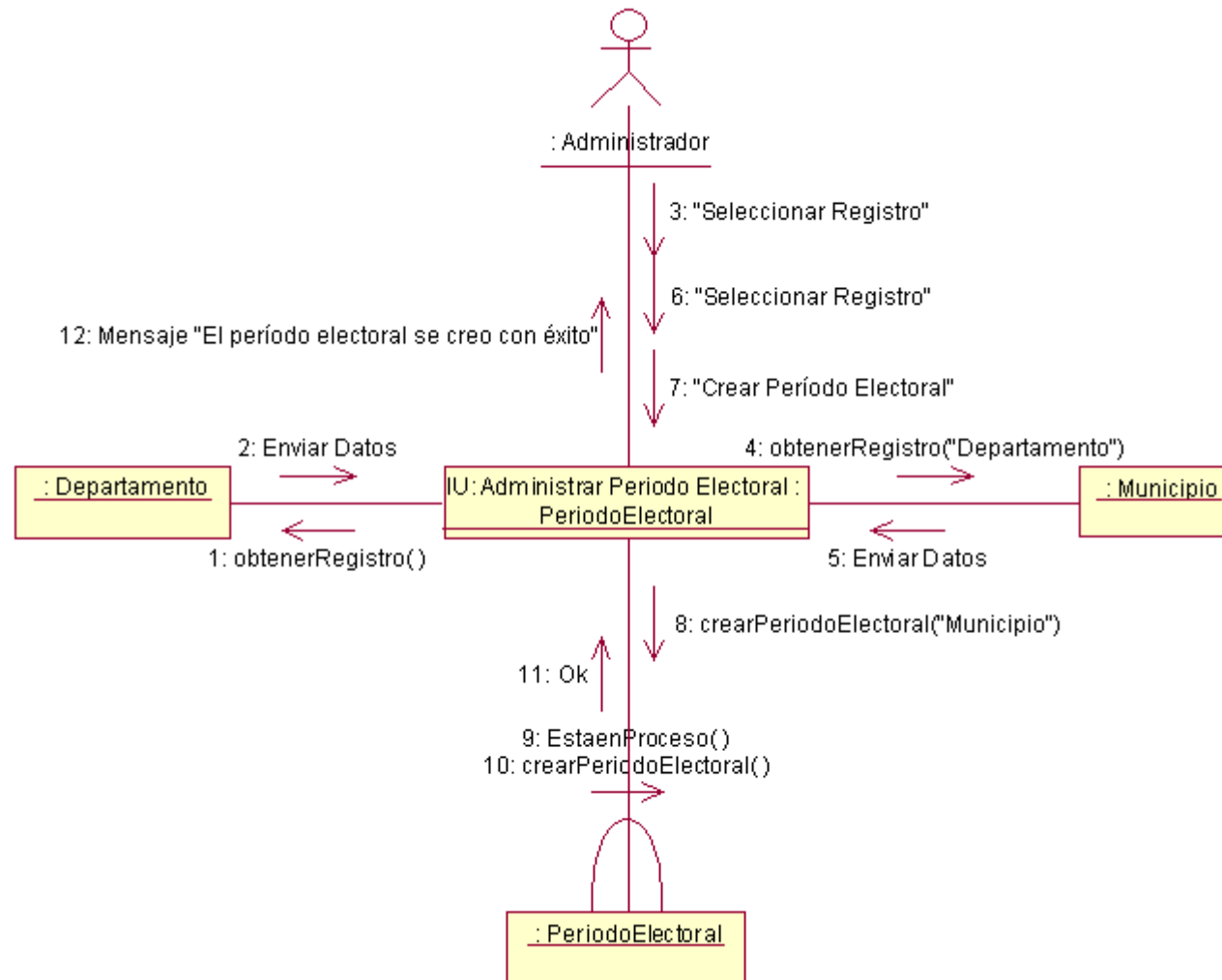
Caso de uso: Administrar Periodo Electoral

Escenario 1: Crear Periodo Electoral



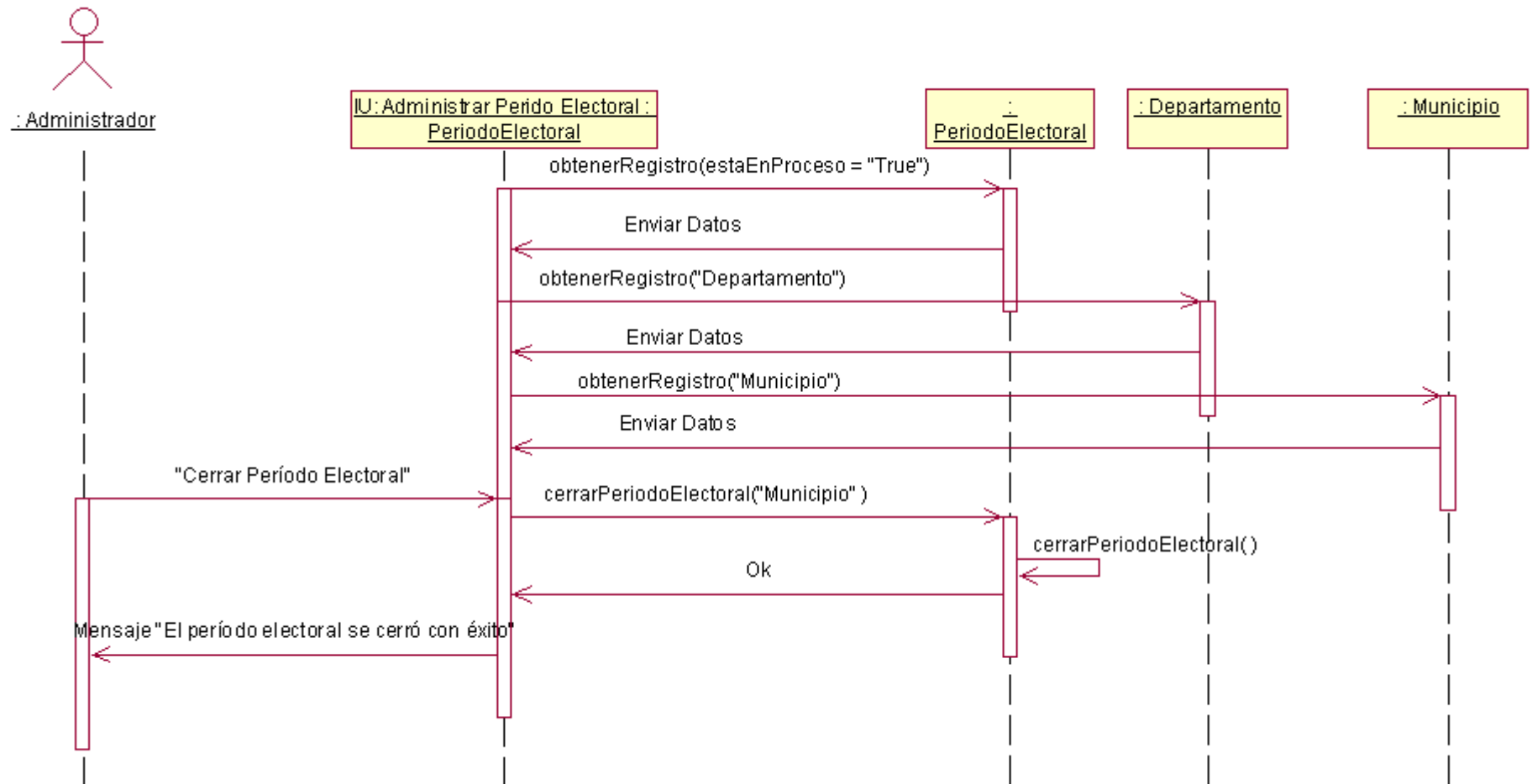
Caso de uso: Administrar Periodo Electoral

Escenario 1: Crear Periodo Electoral



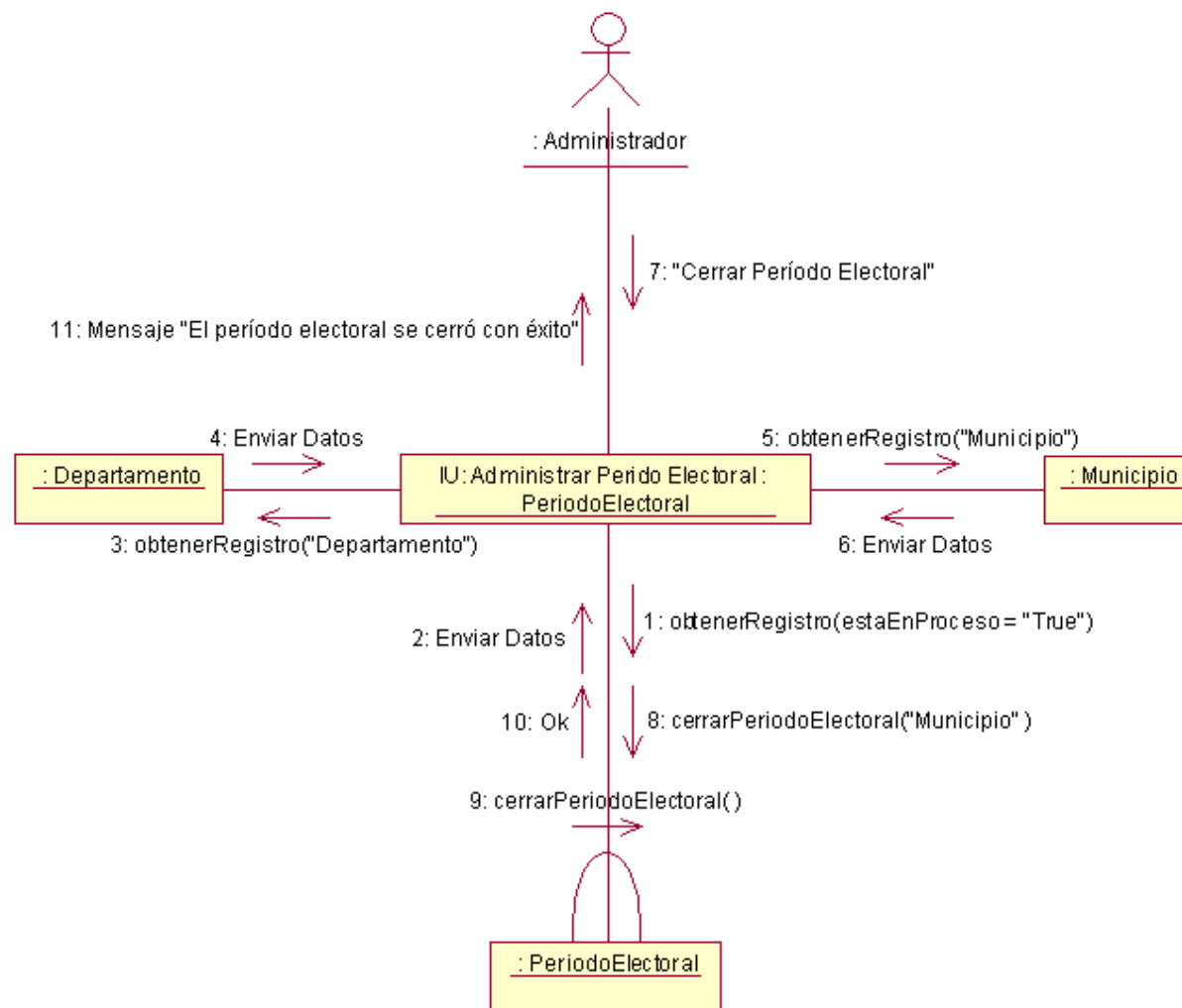
Caso de uso: Administrar Periodo Electoral

Escenario 2: Cerrar Periodo Electoral



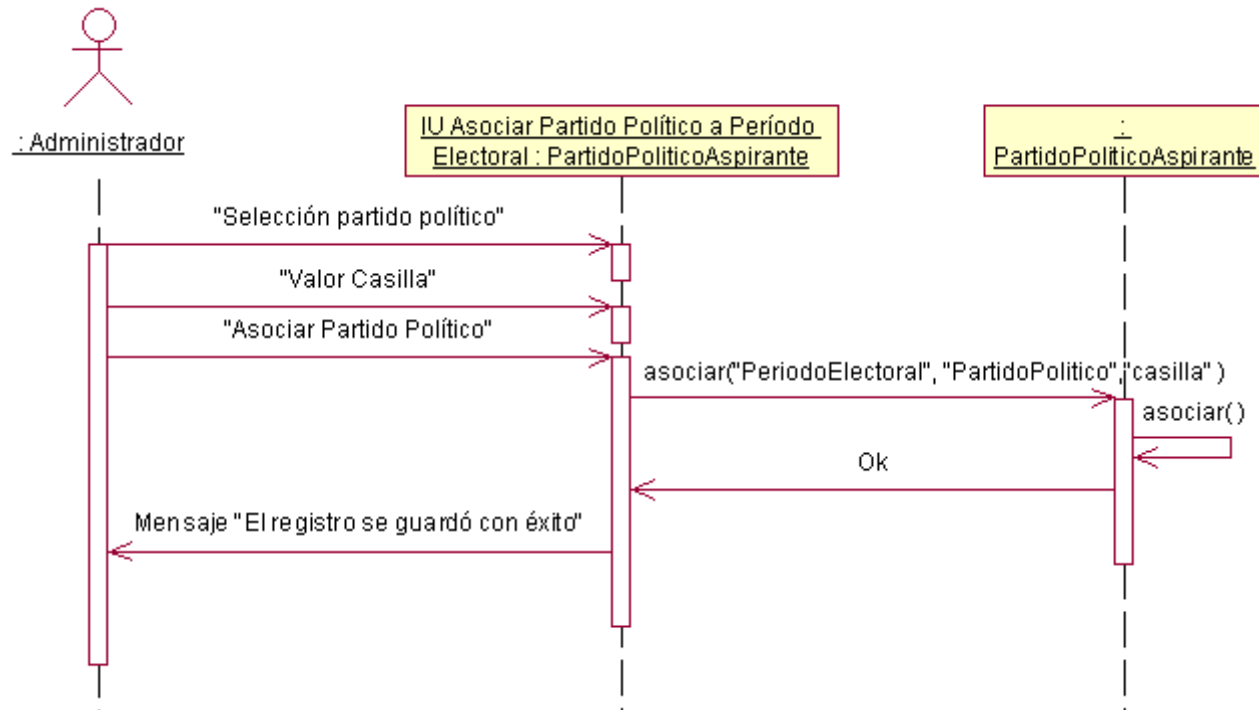
Caso de uso: Administrar Periodo Electoral

Escenario 2: Cerrar Periodo Electoral



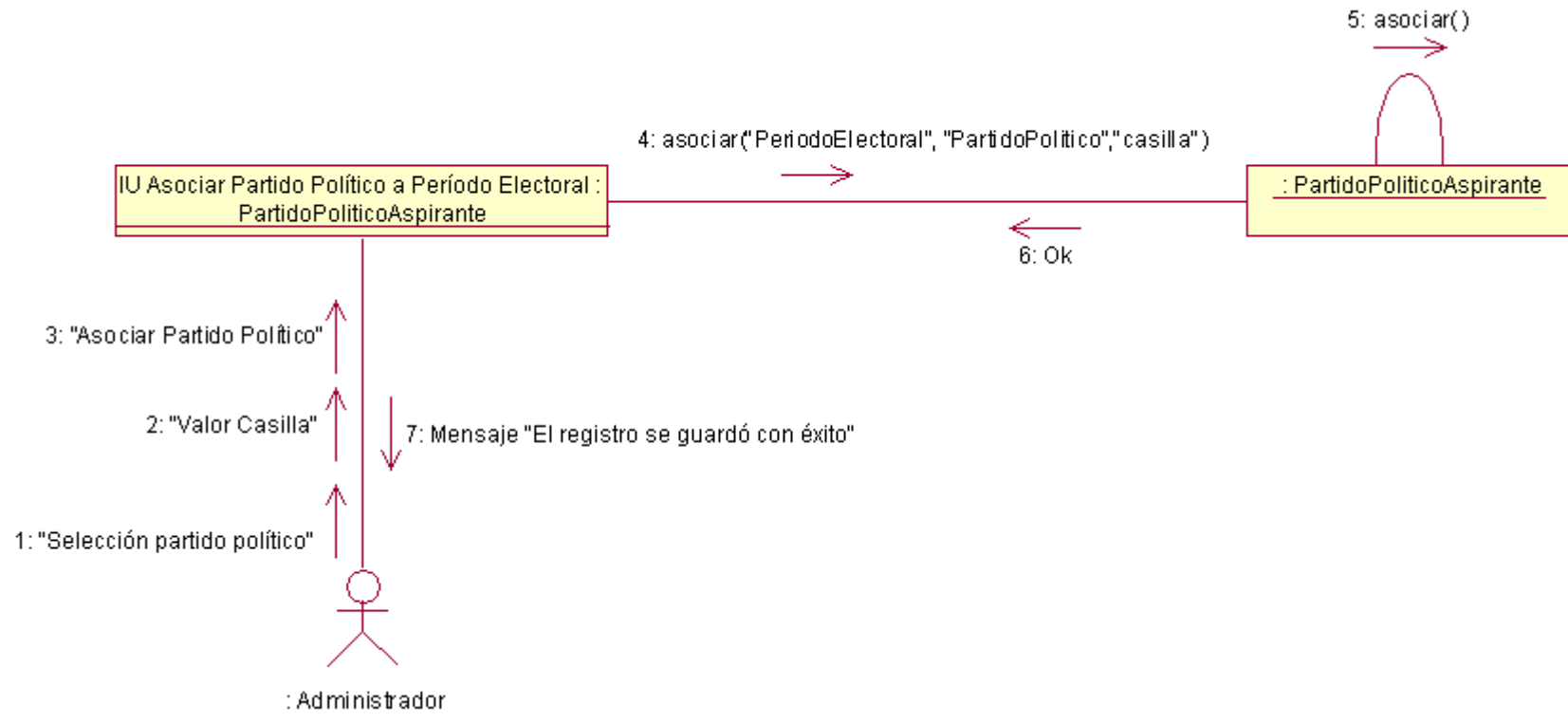
Caso de uso: Asociar Partido Político a Período Electoral

Escenario 1: Asociar Partido Político



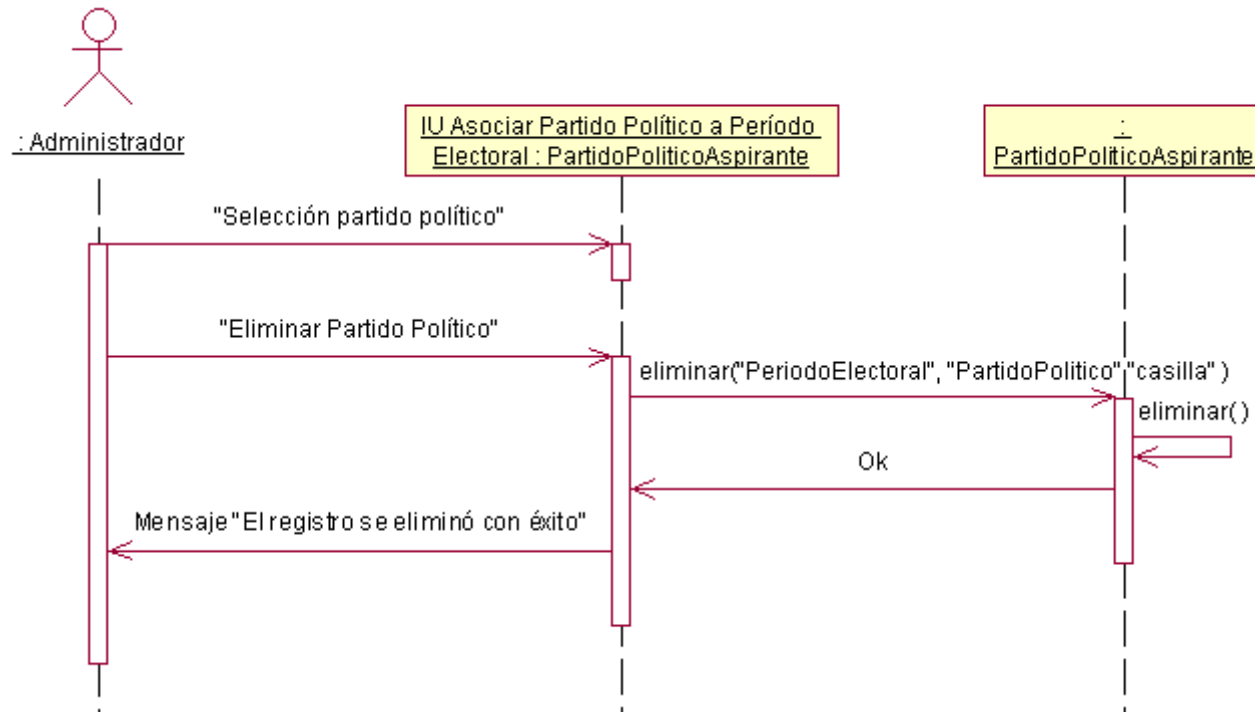
Caso de uso: Asociar Partido Político a Periodo Electoral

Escenario 1: Asociar Partido Político



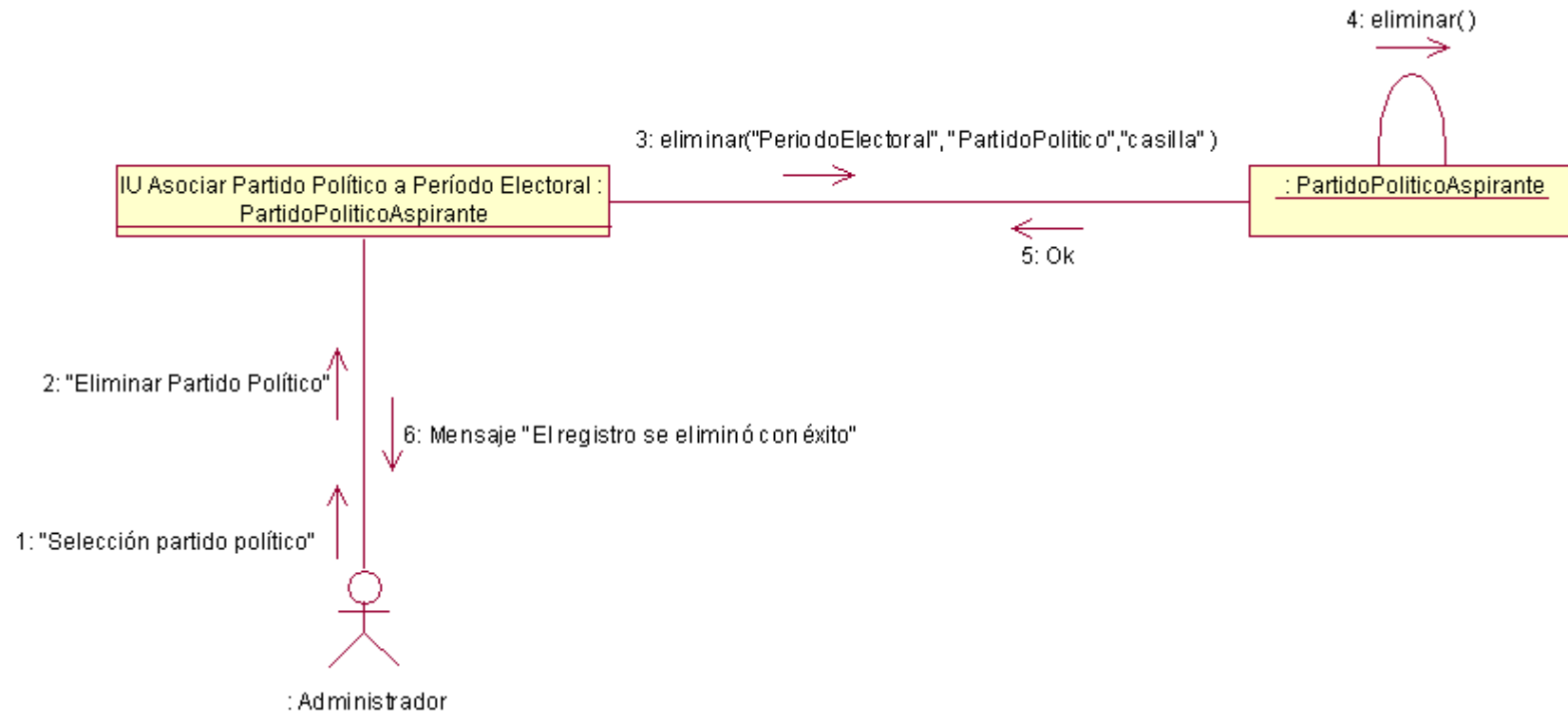
Caso de uso: Asociar Partido Político a Período Electoral

Escenario 2: Eliminar Partido Político Asociado

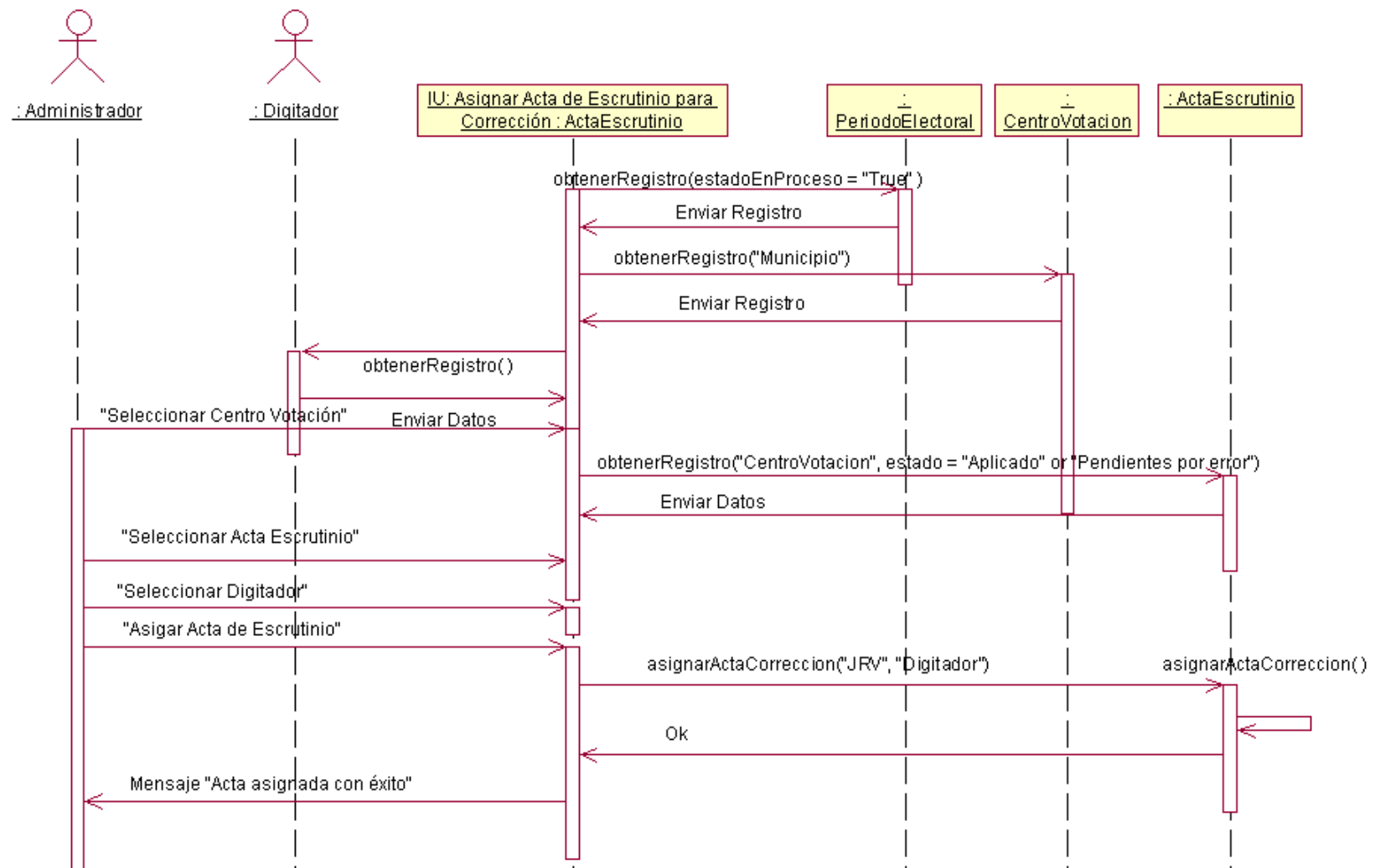


Caso de uso: Asociar Partido Político a Periodo Electoral

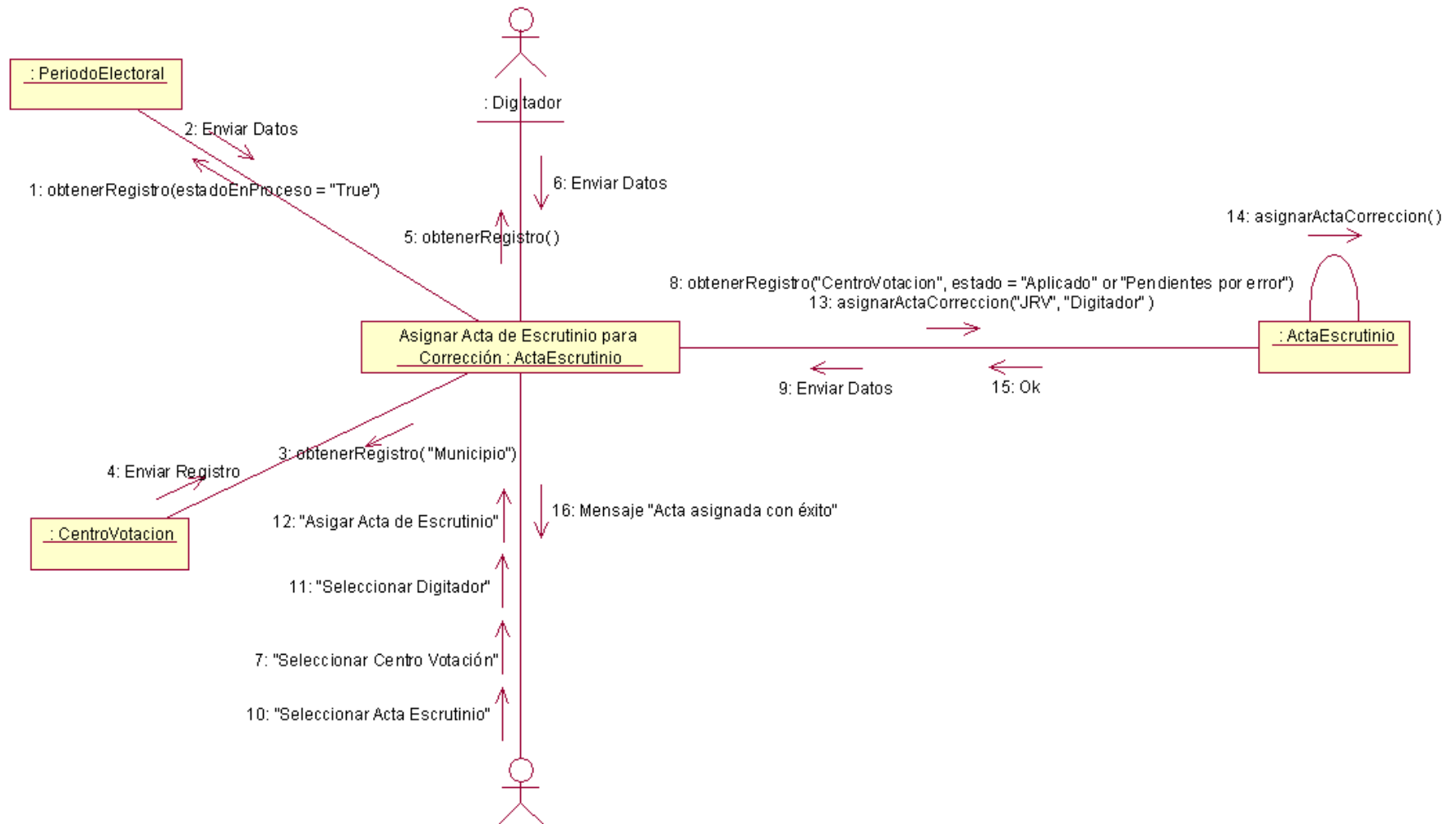
Escenario 2: Eliminar Partido Político Asociado



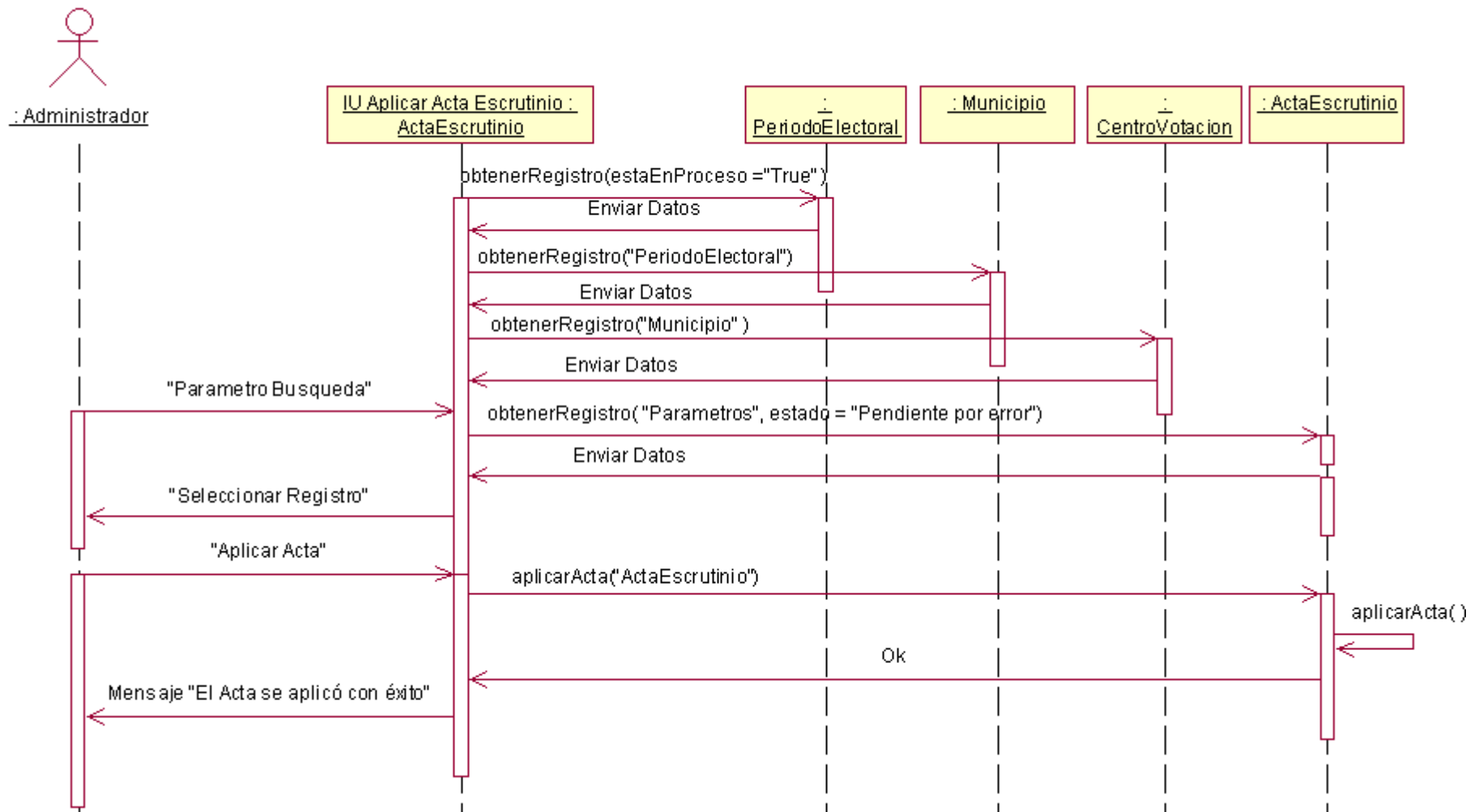
Caso de uso: Asignar Acta Escrutinio para Corrección



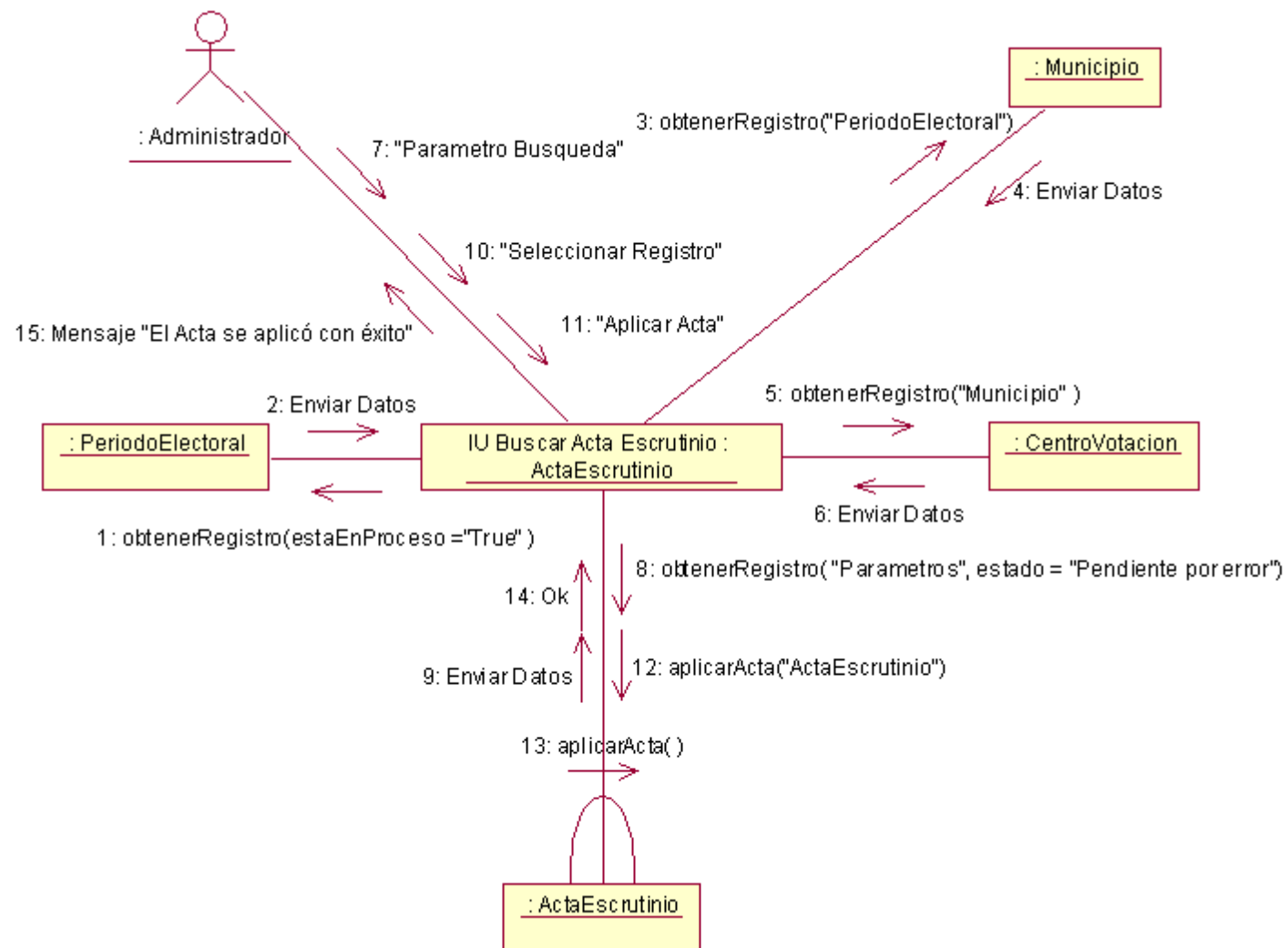
Caso de uso: Asignar Acta Escrutinio para Corrección



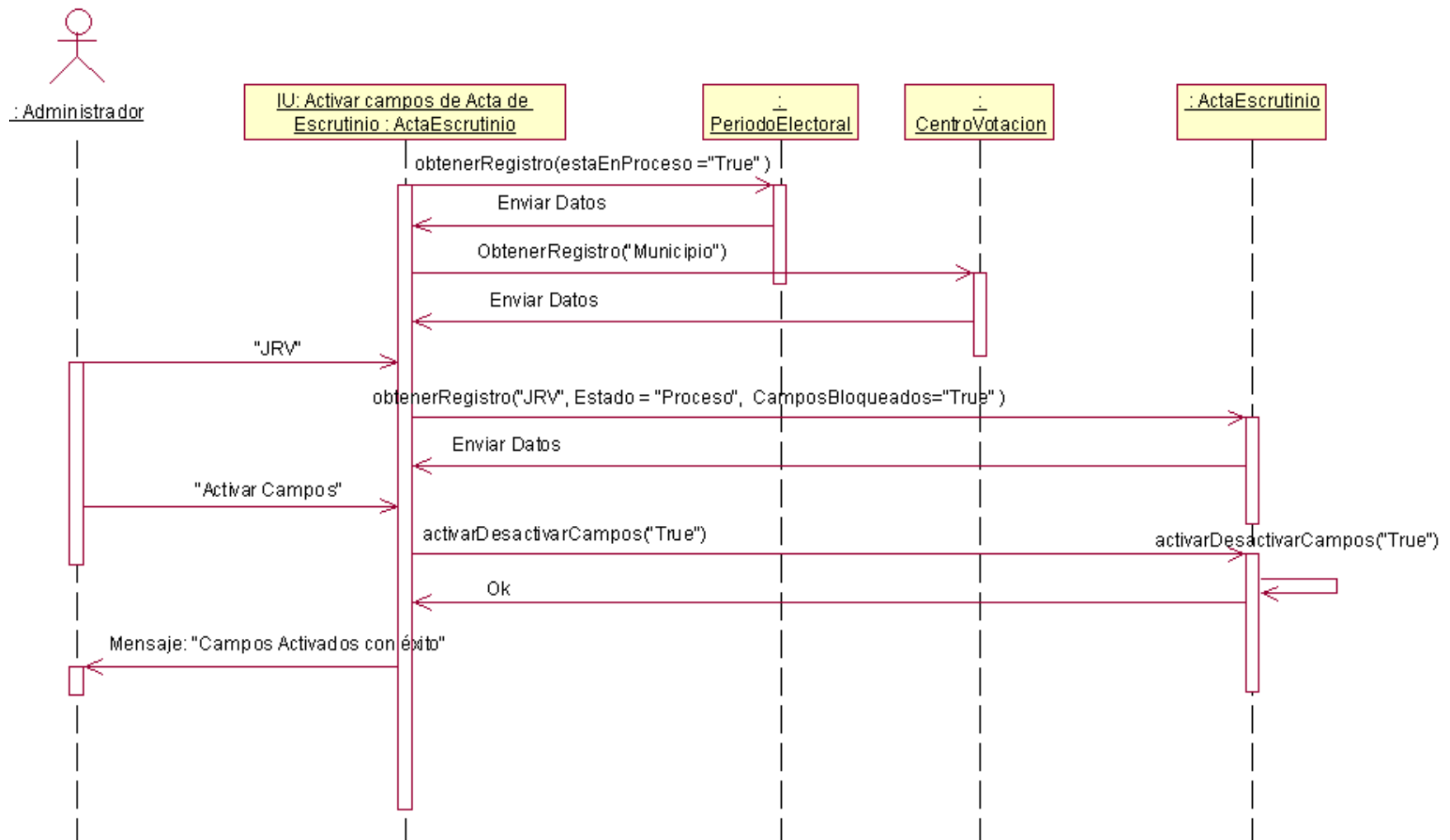
Caso de uso: Aplicar Acta Escrutinio



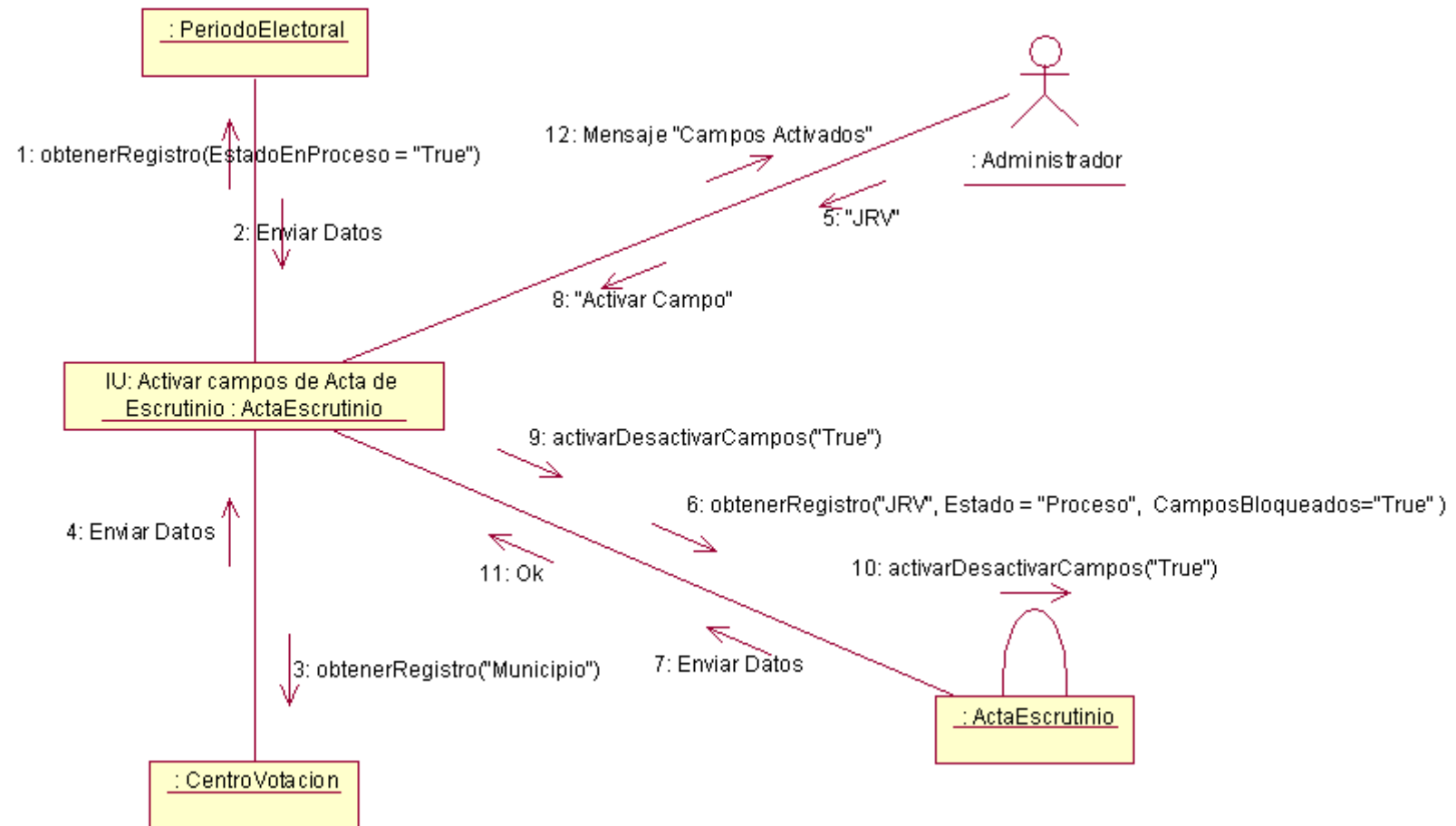
Caso de uso: Aplicar Acta Escrutinio



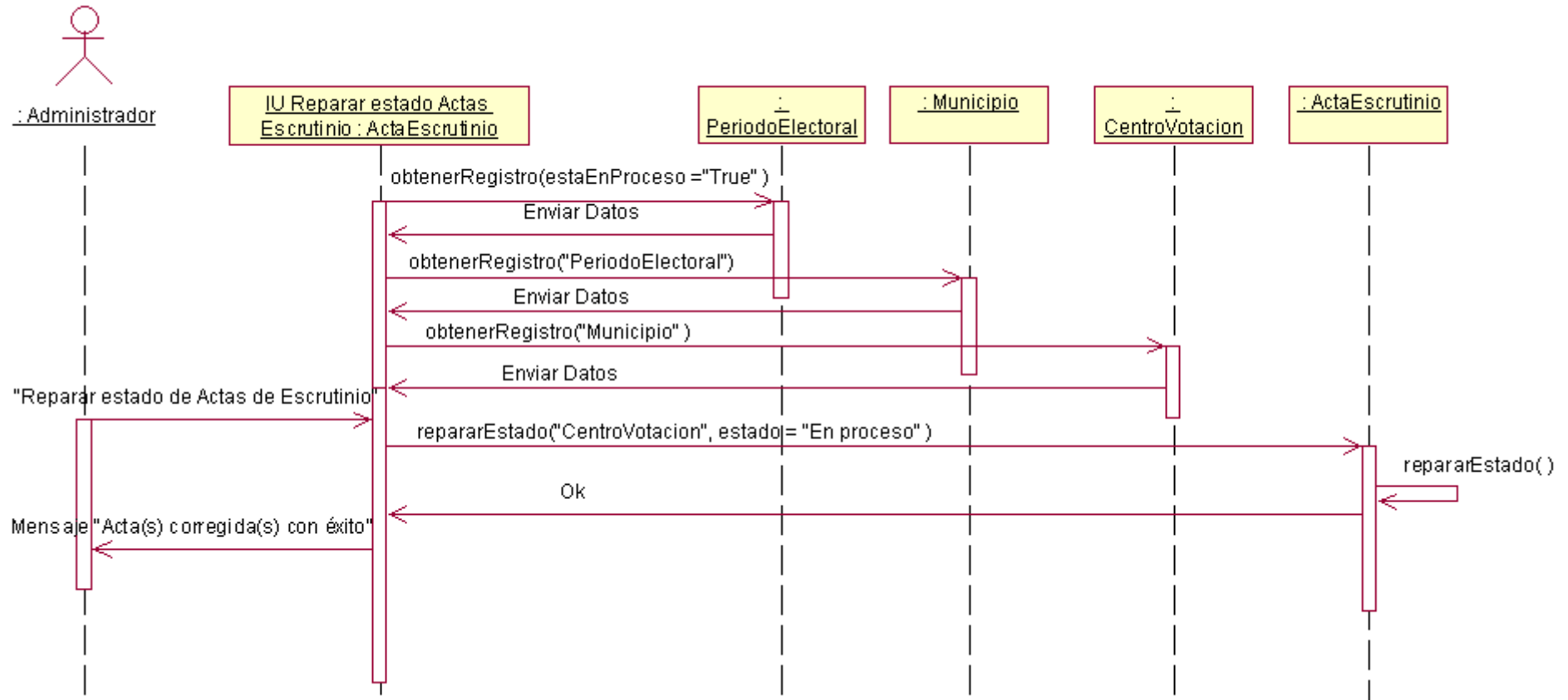
Caso de uso: Activar Campos Acta Escrutinio



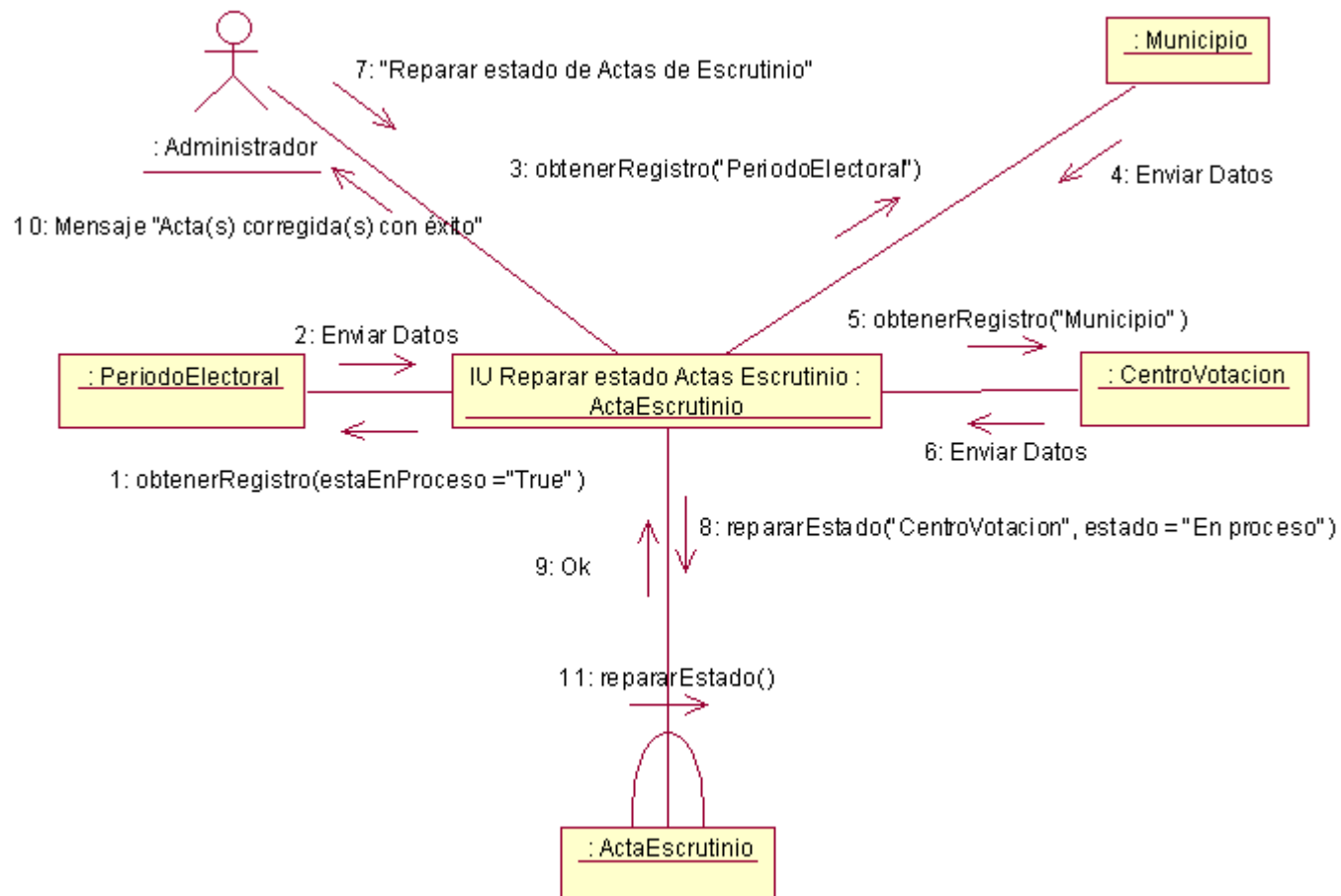
Caso de uso: Activar Campos Acta Escrutinio



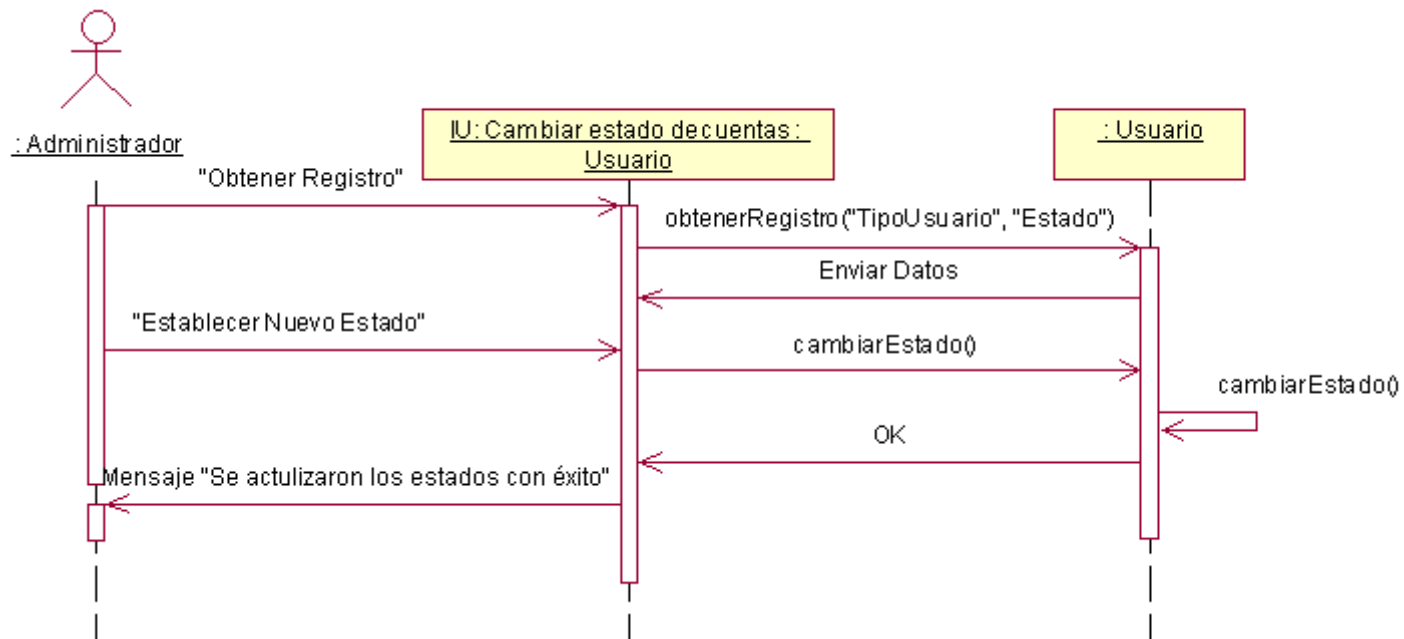
Caso de uso: Reparar estado Actas Escrutinio



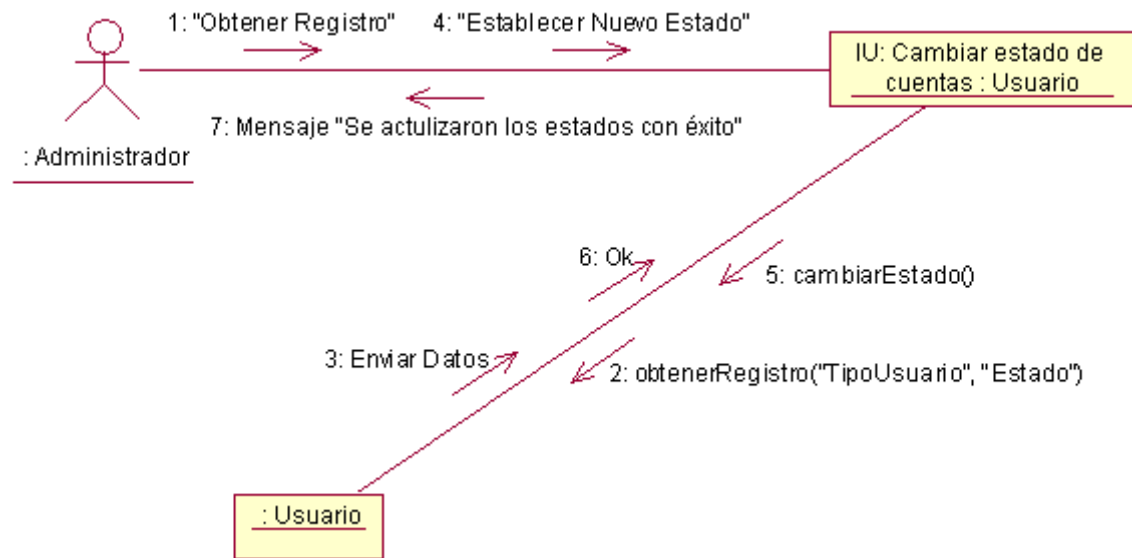
Caso de uso: Reparar estado Actas Escrutinio



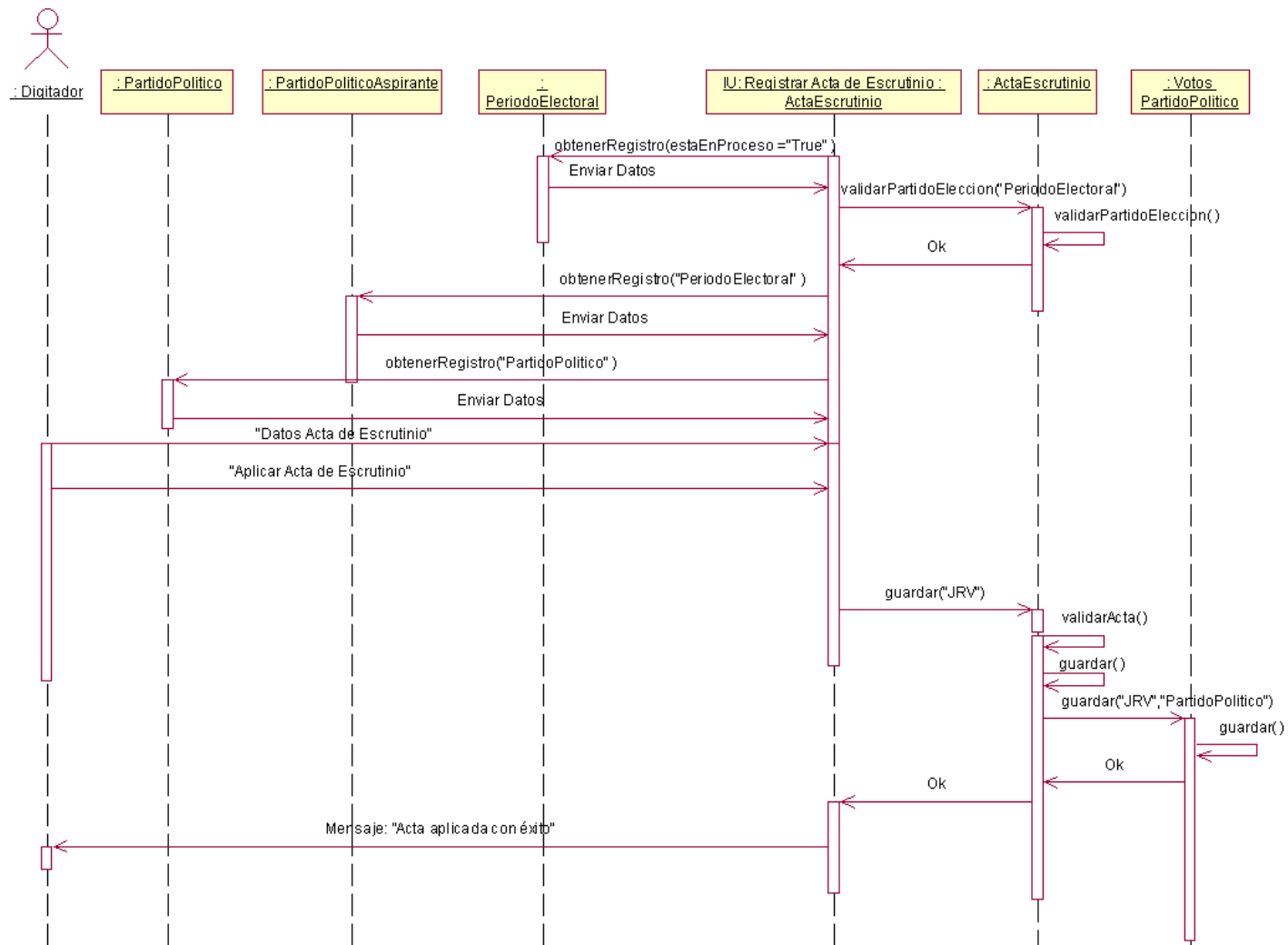
Caso de uso: Cambiar estado cuentas usuario



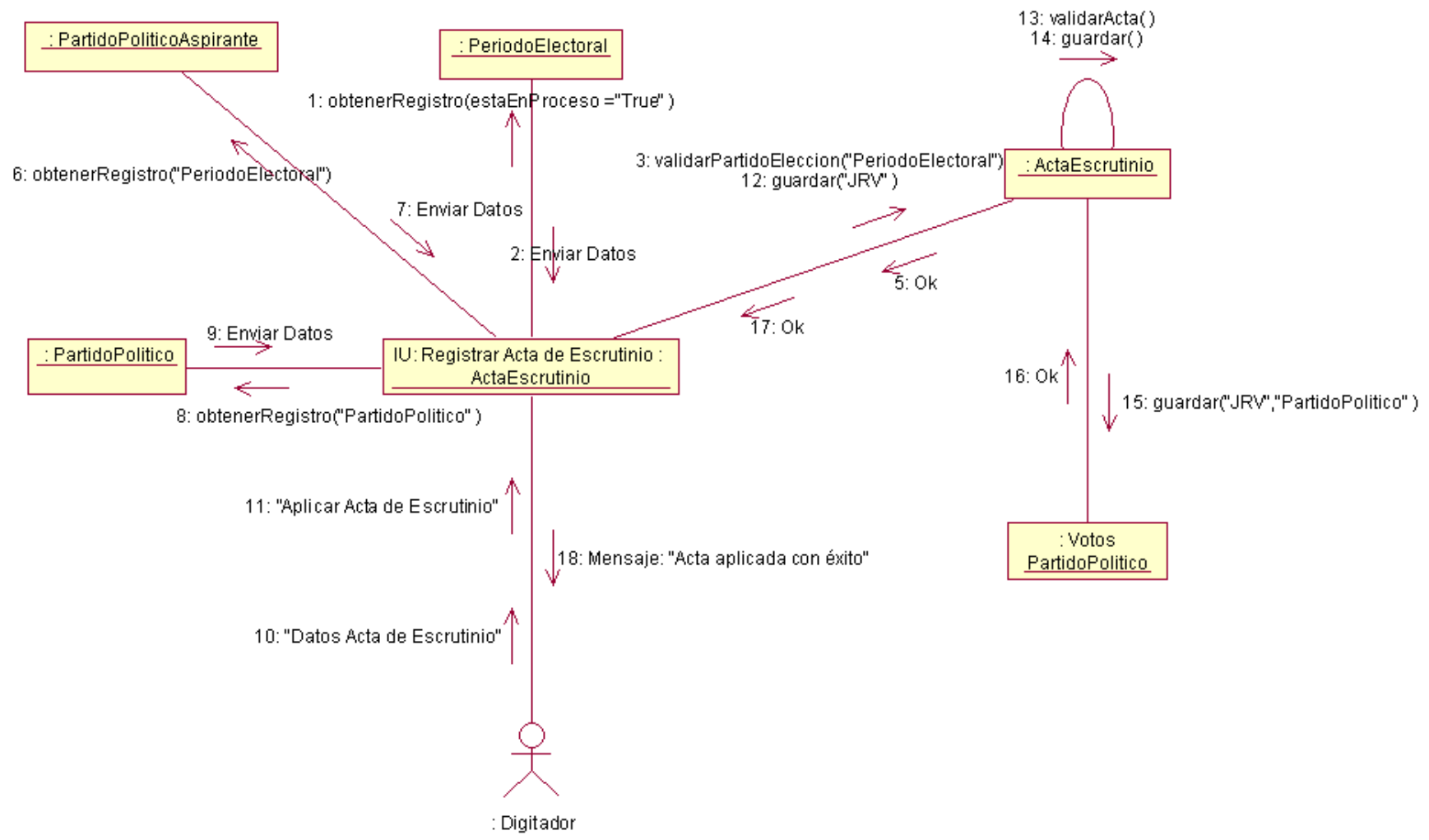
Caso de uso: Cambiar estado cuentas usuario



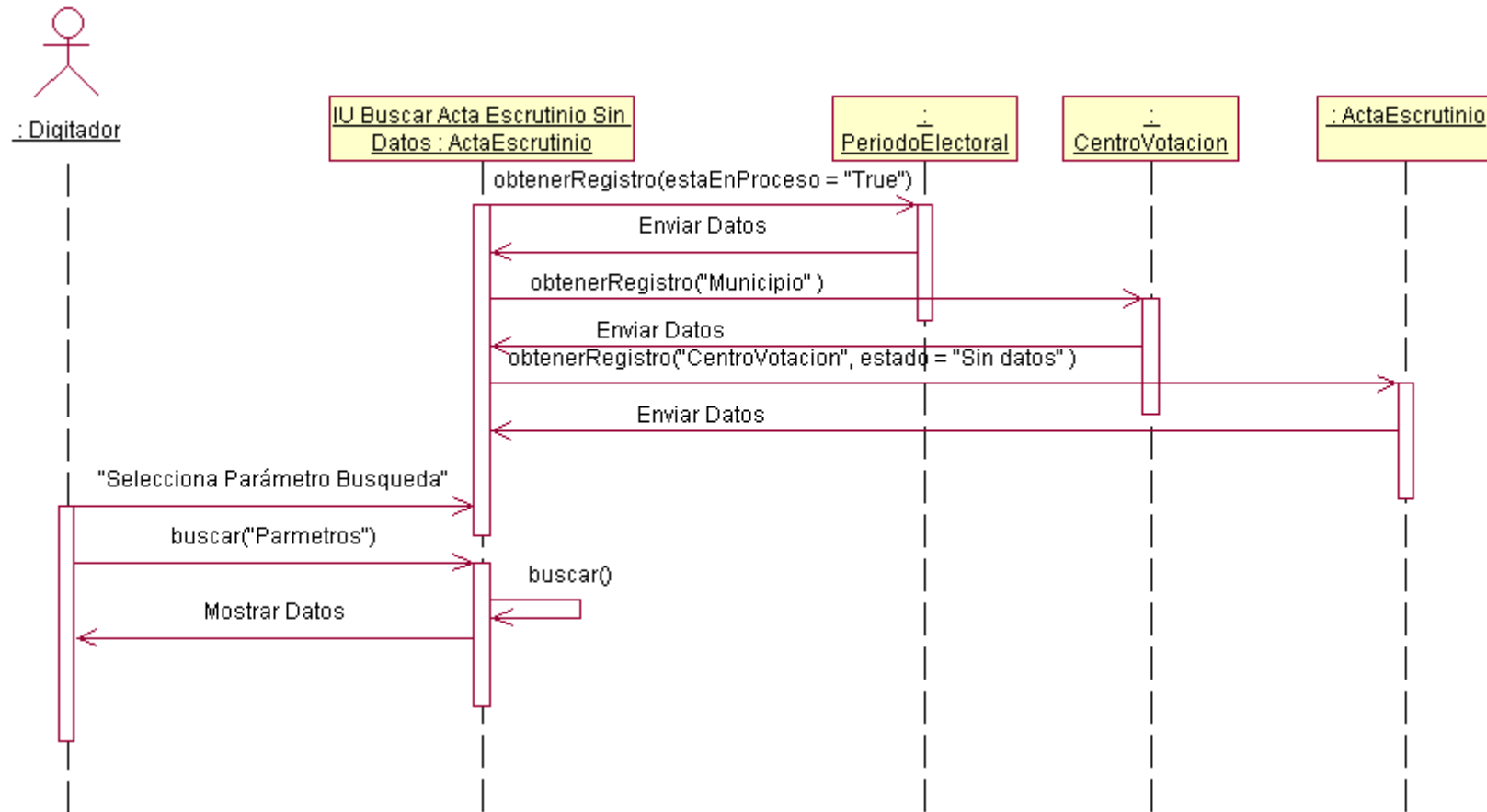
Caso de uso: Registrar Acta Escrutinio



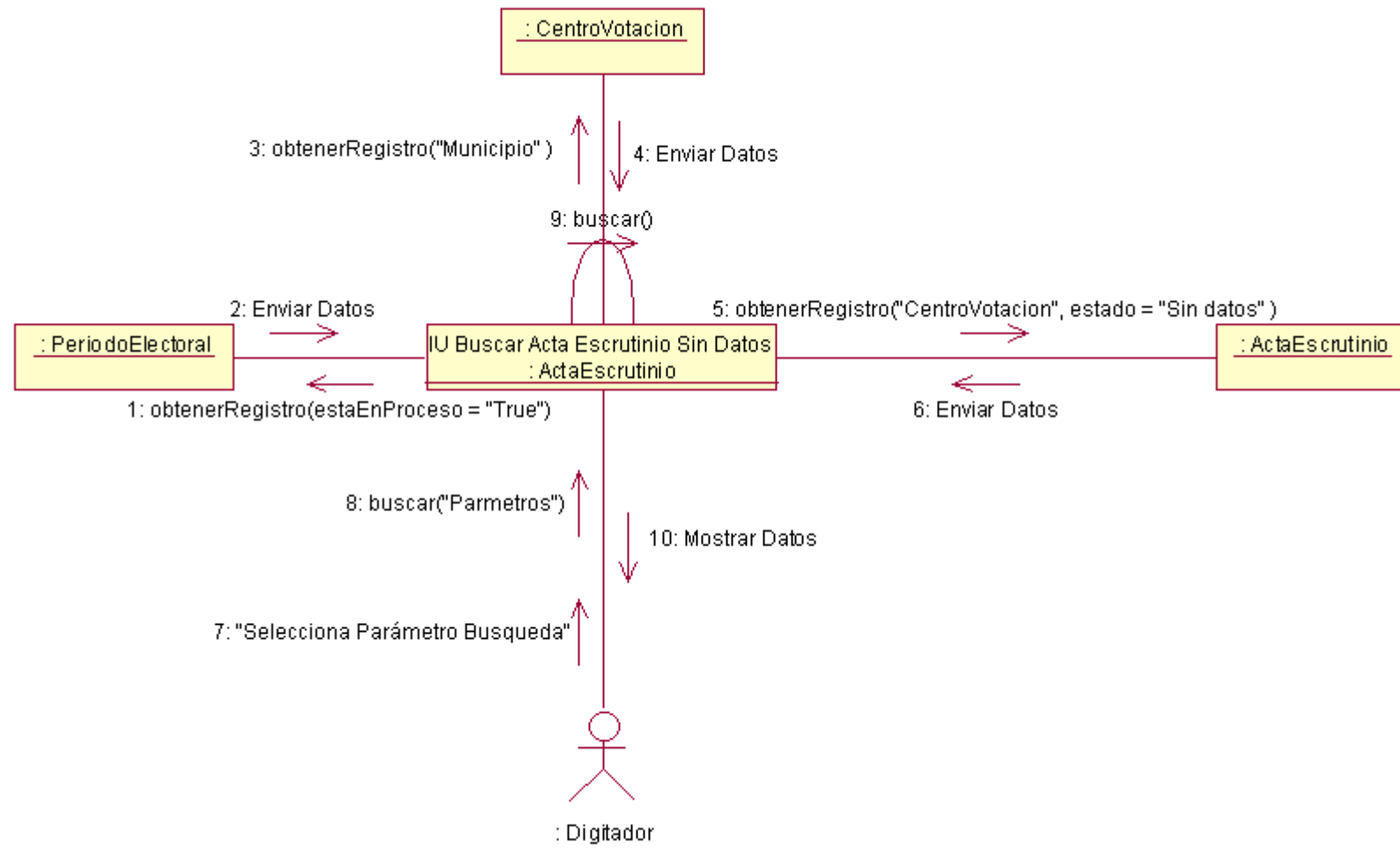
Caso de uso: Registrar Acta Escrutinio



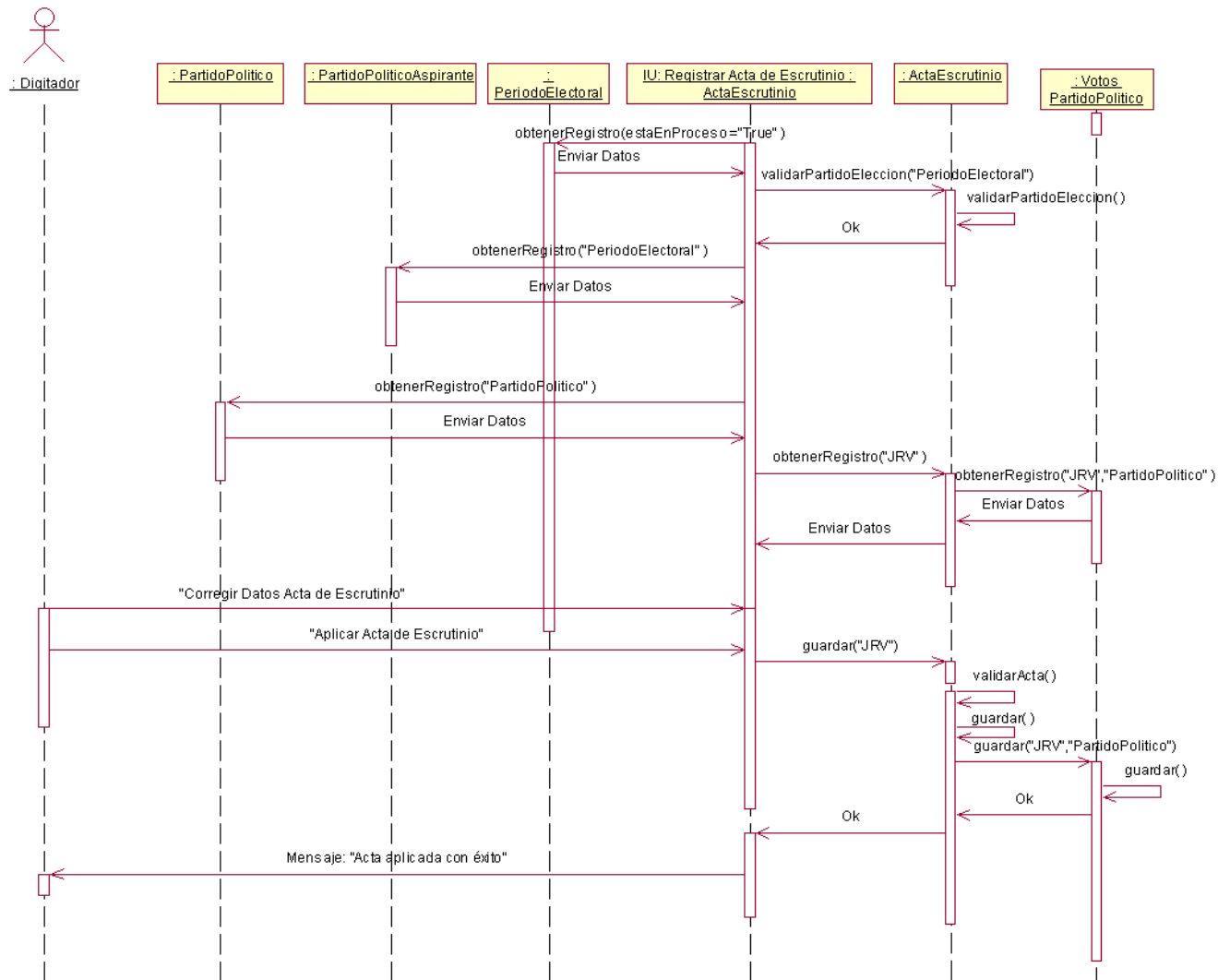
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio Sin Datos



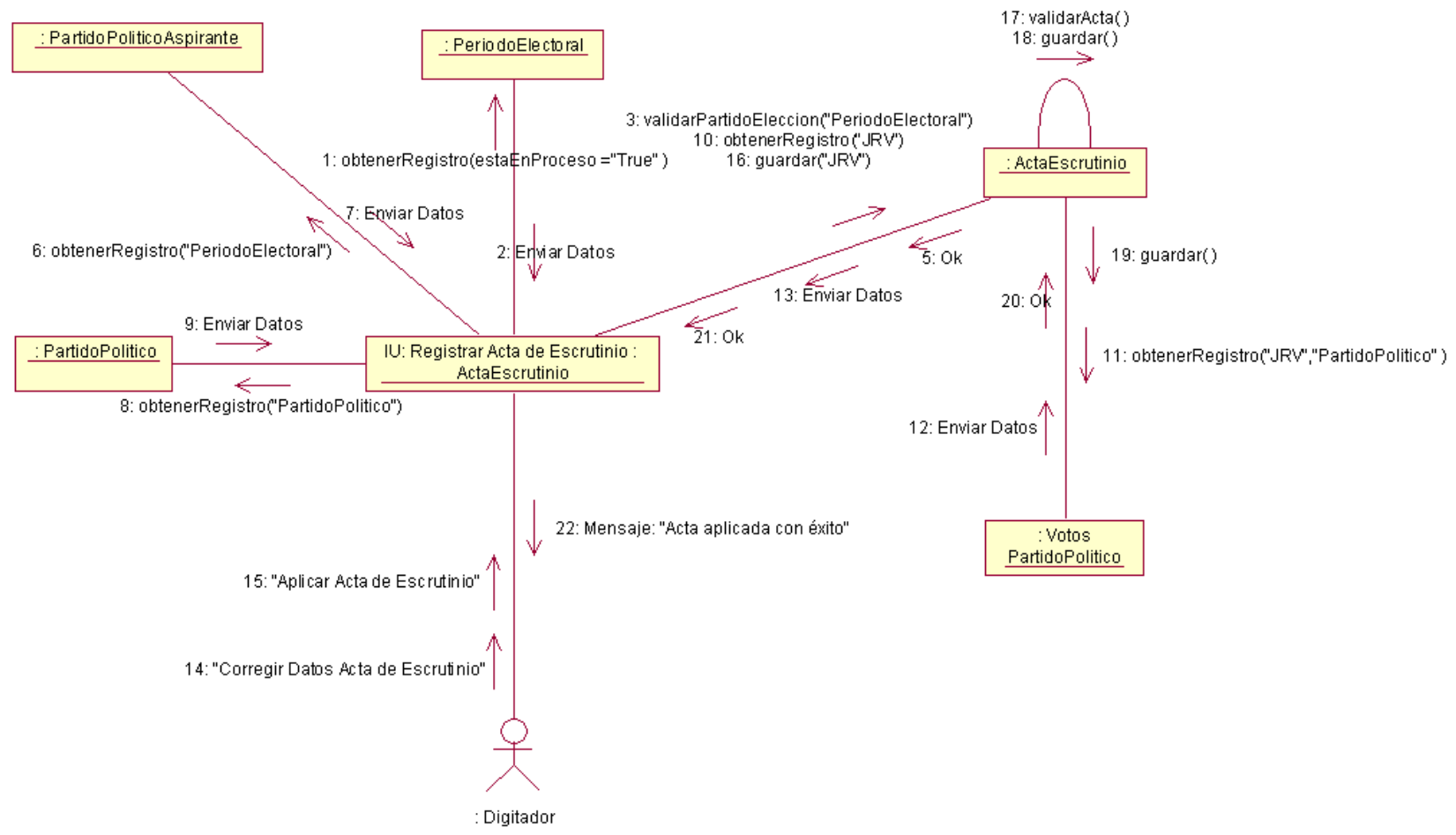
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio Sin Datos



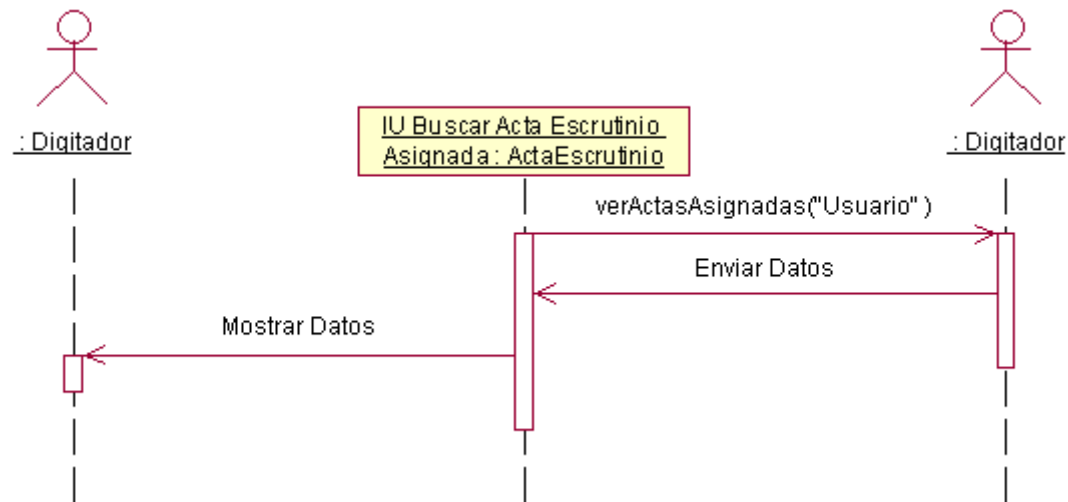
Caso de uso: Corregir Acta Escrutinio



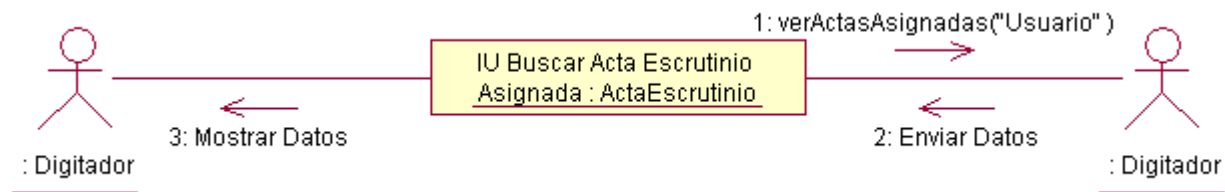
Caso de uso: Corregir Acta Escrutinio



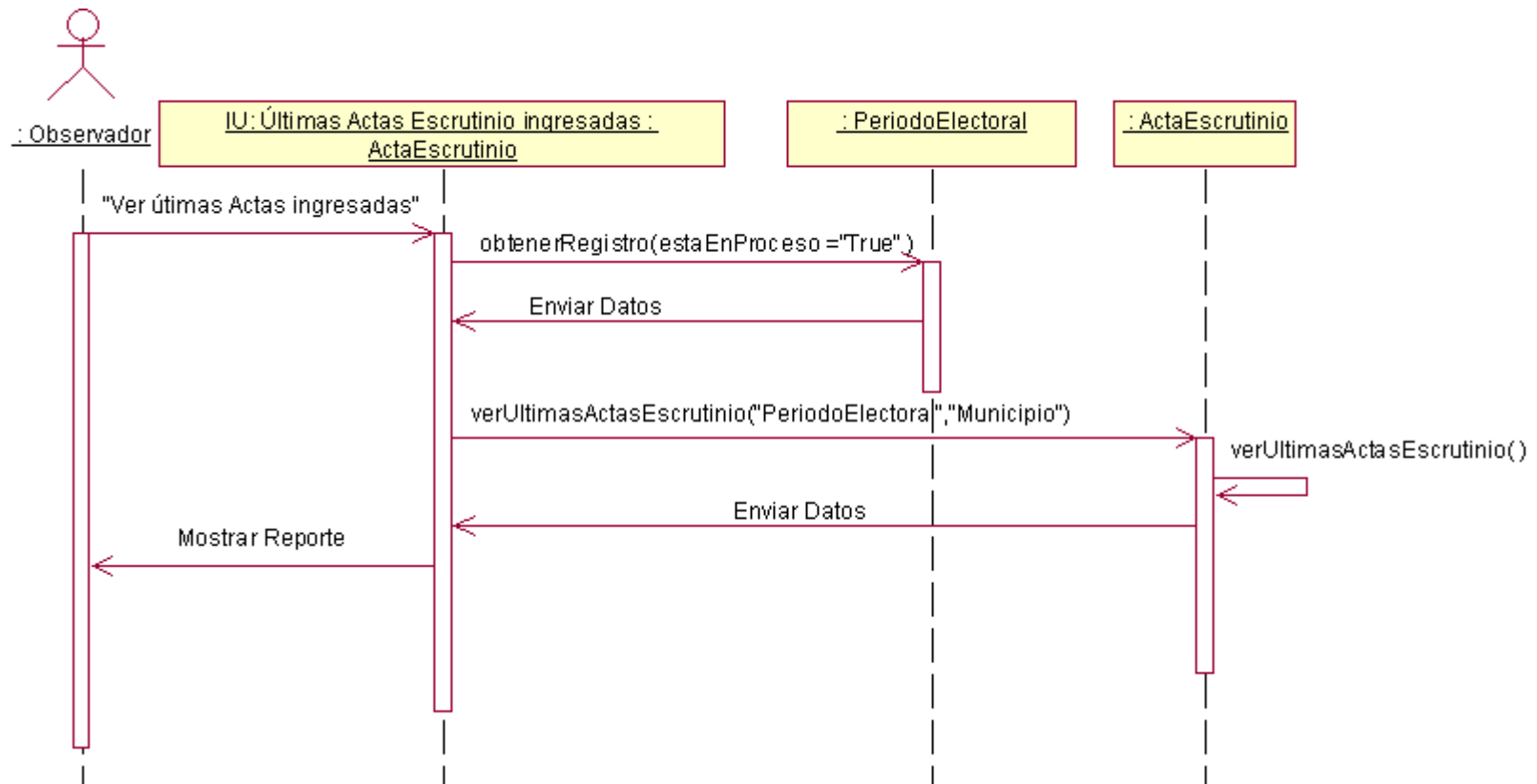
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio Asignada



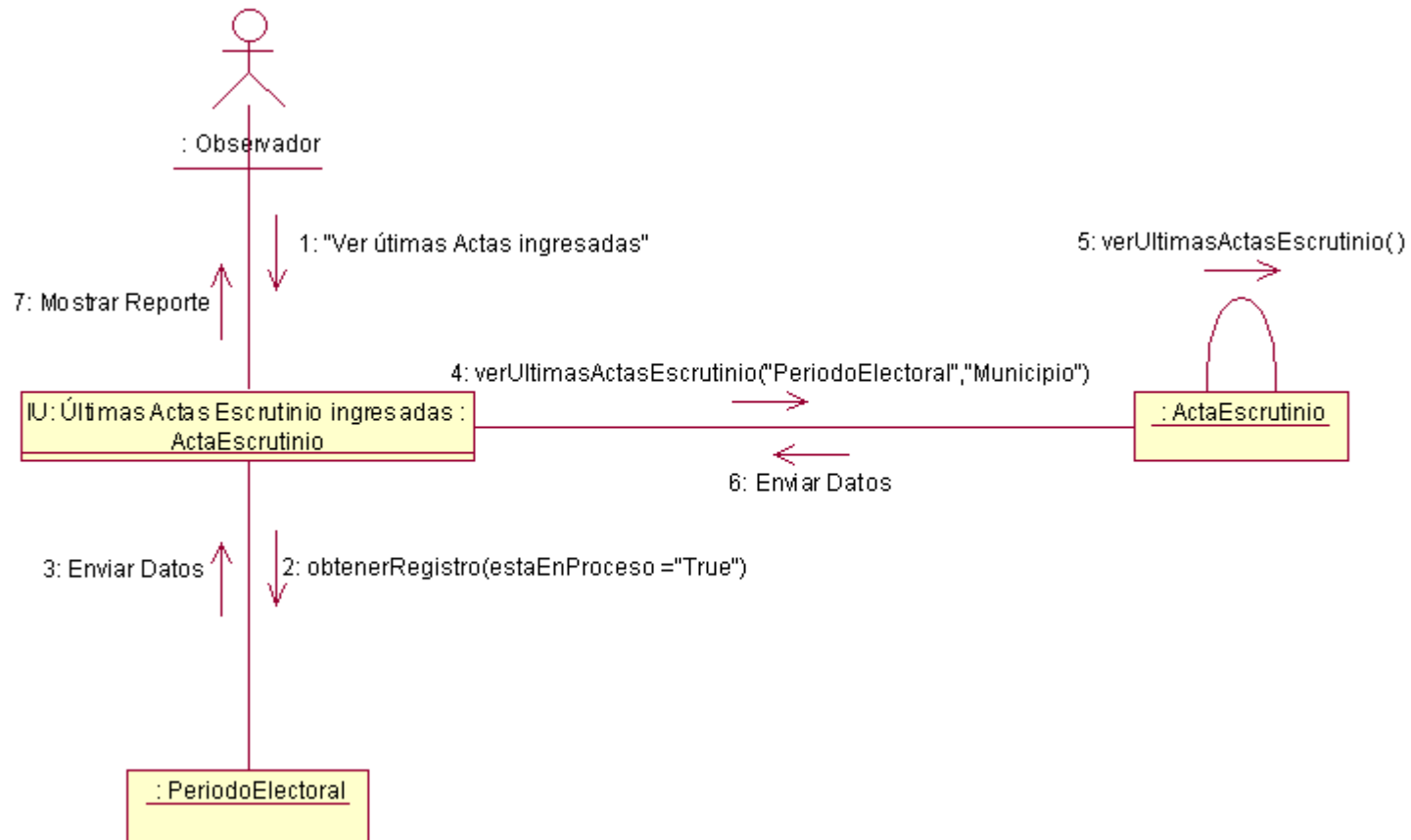
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio Asignada



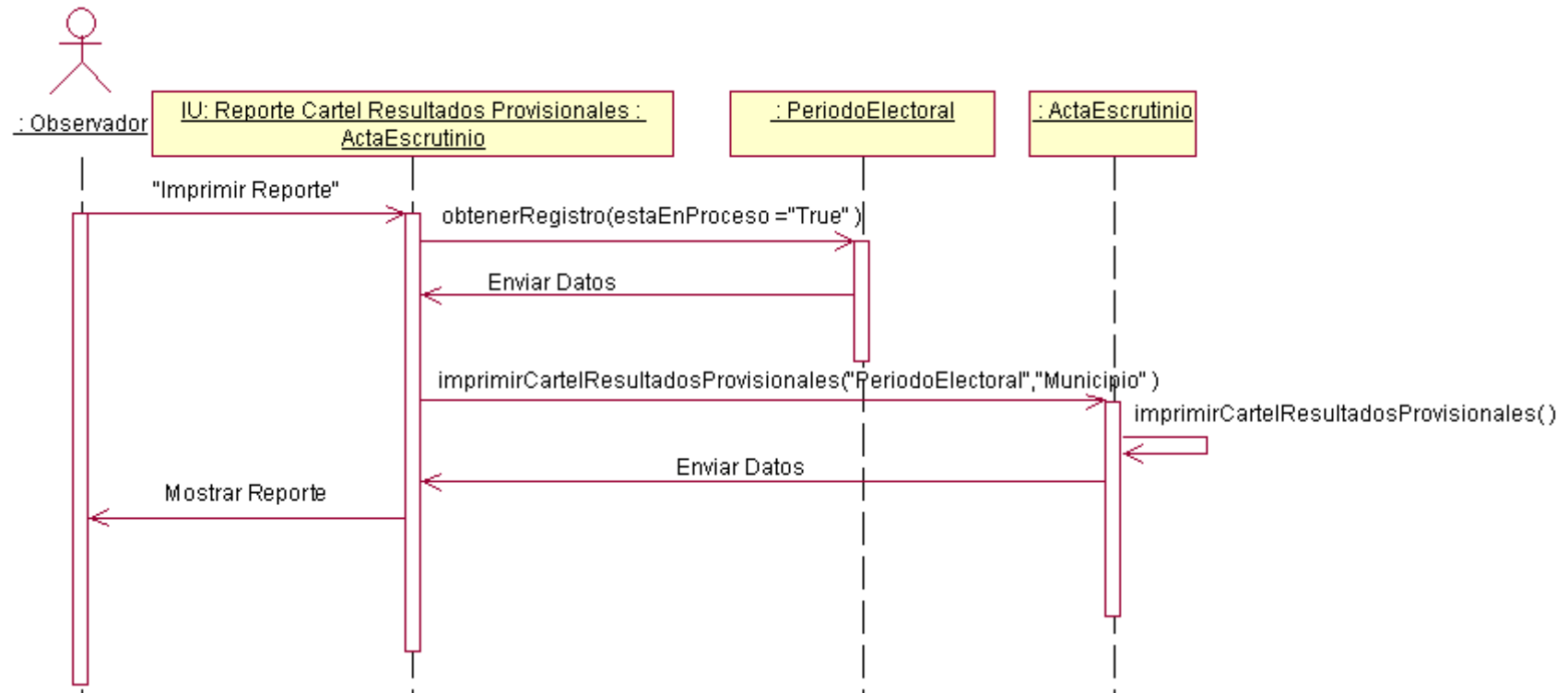
Caso de uso: Ver últimas Actas Escrutinio Aplicadas



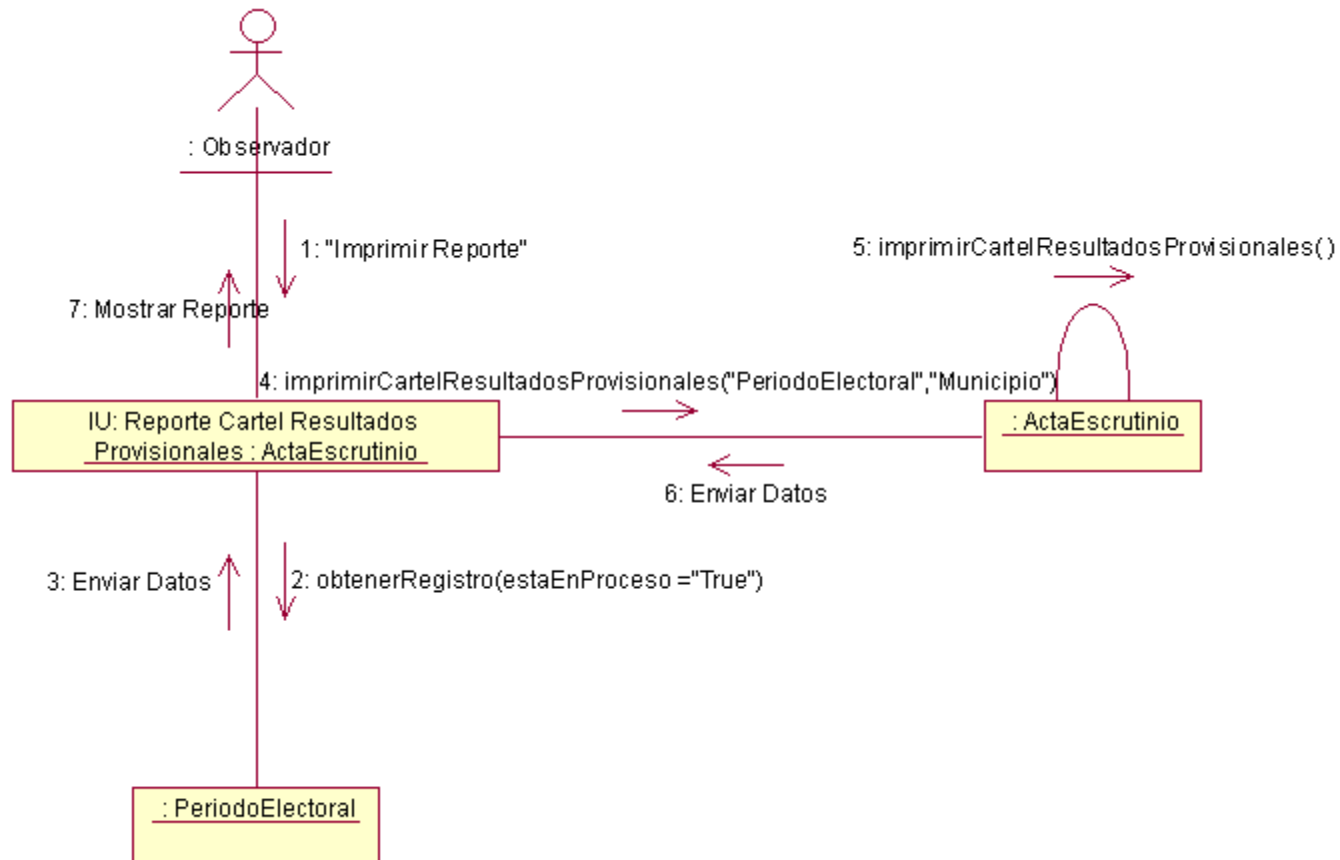
Caso de uso: Ver últimas Actas Escrutinio Aplicadas



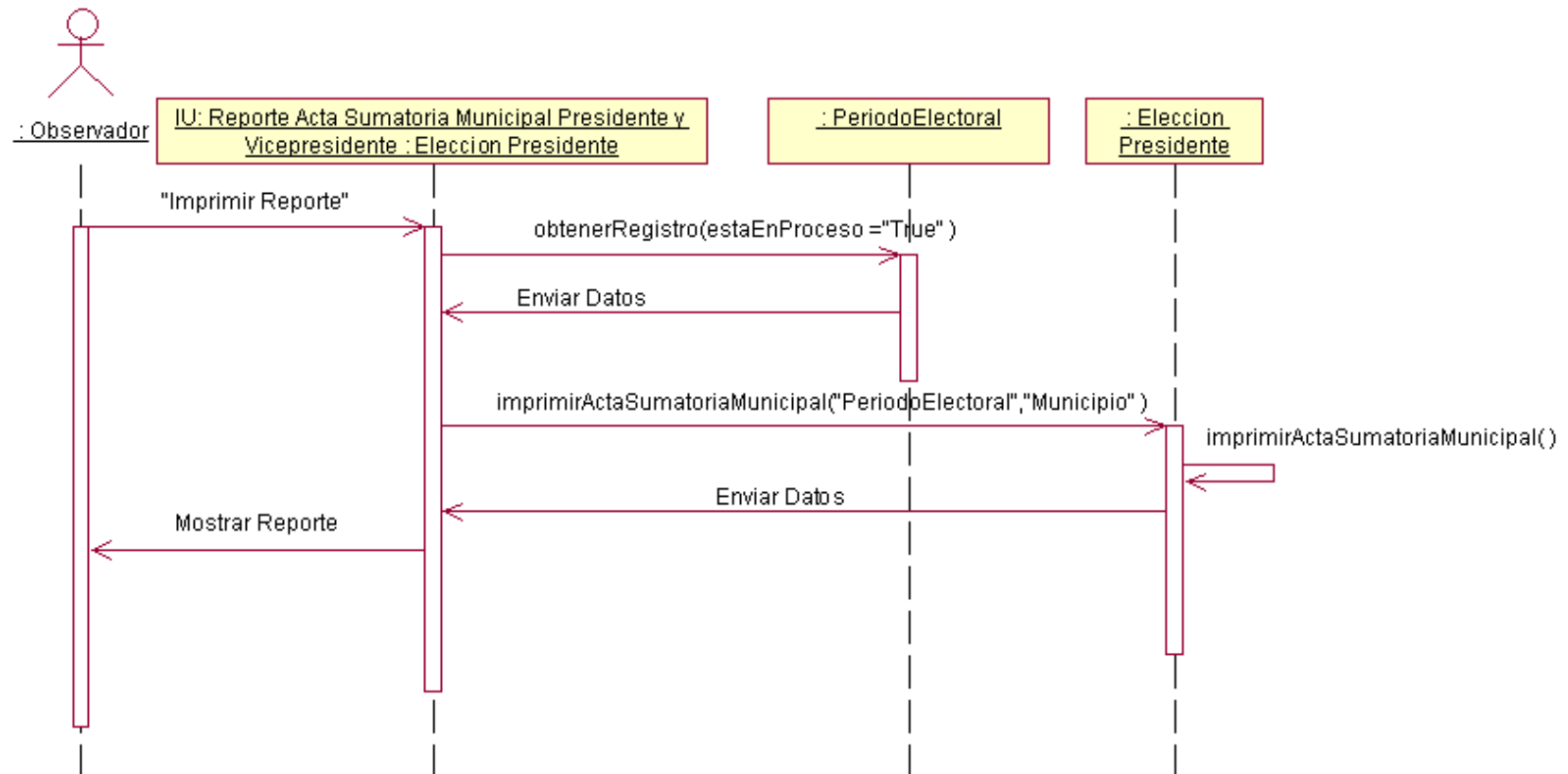
Caso de uso: Imprimir Cartel Resultados Provisionales



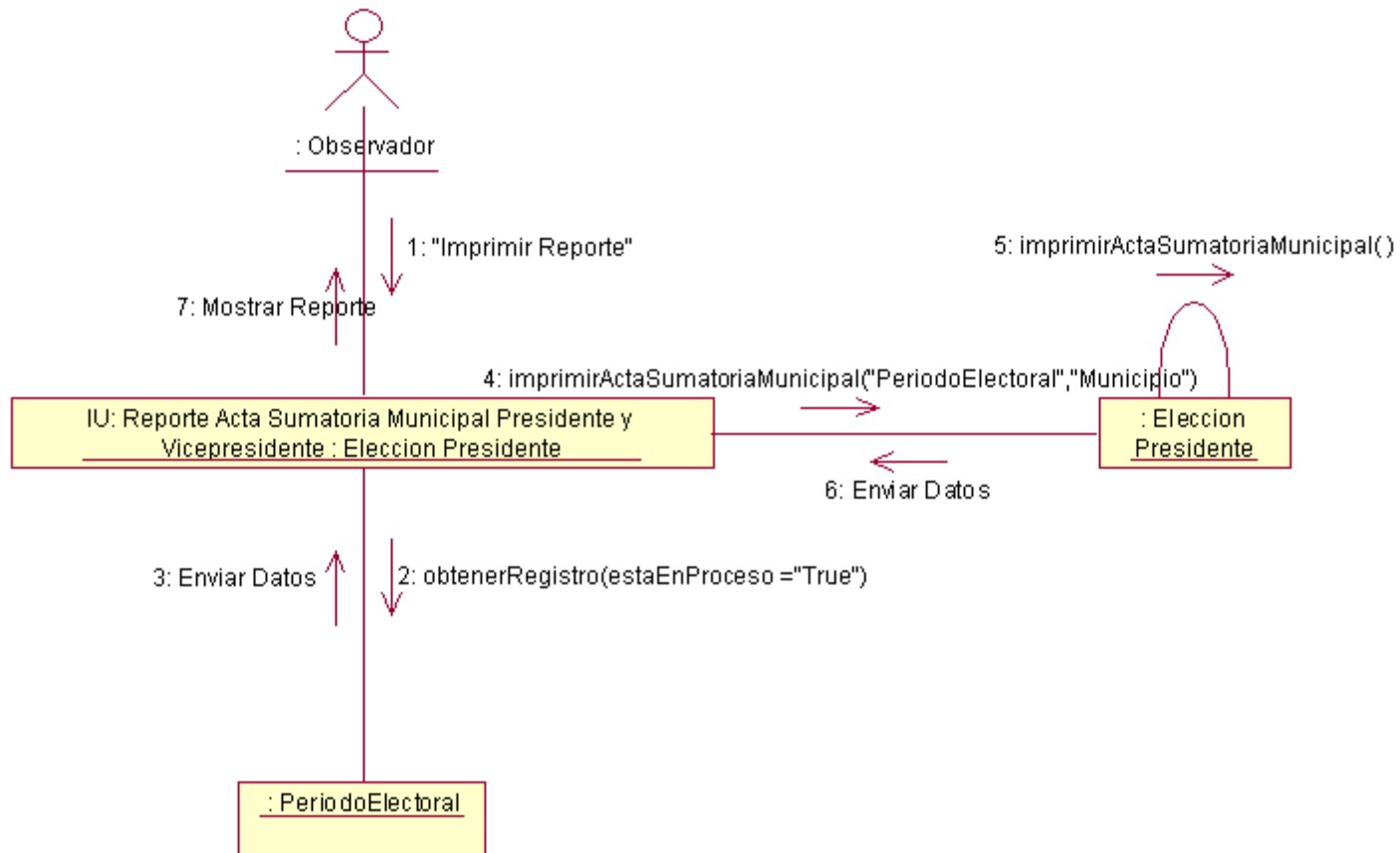
Caso de uso: Imprimir Cartel Resultados Provisionales



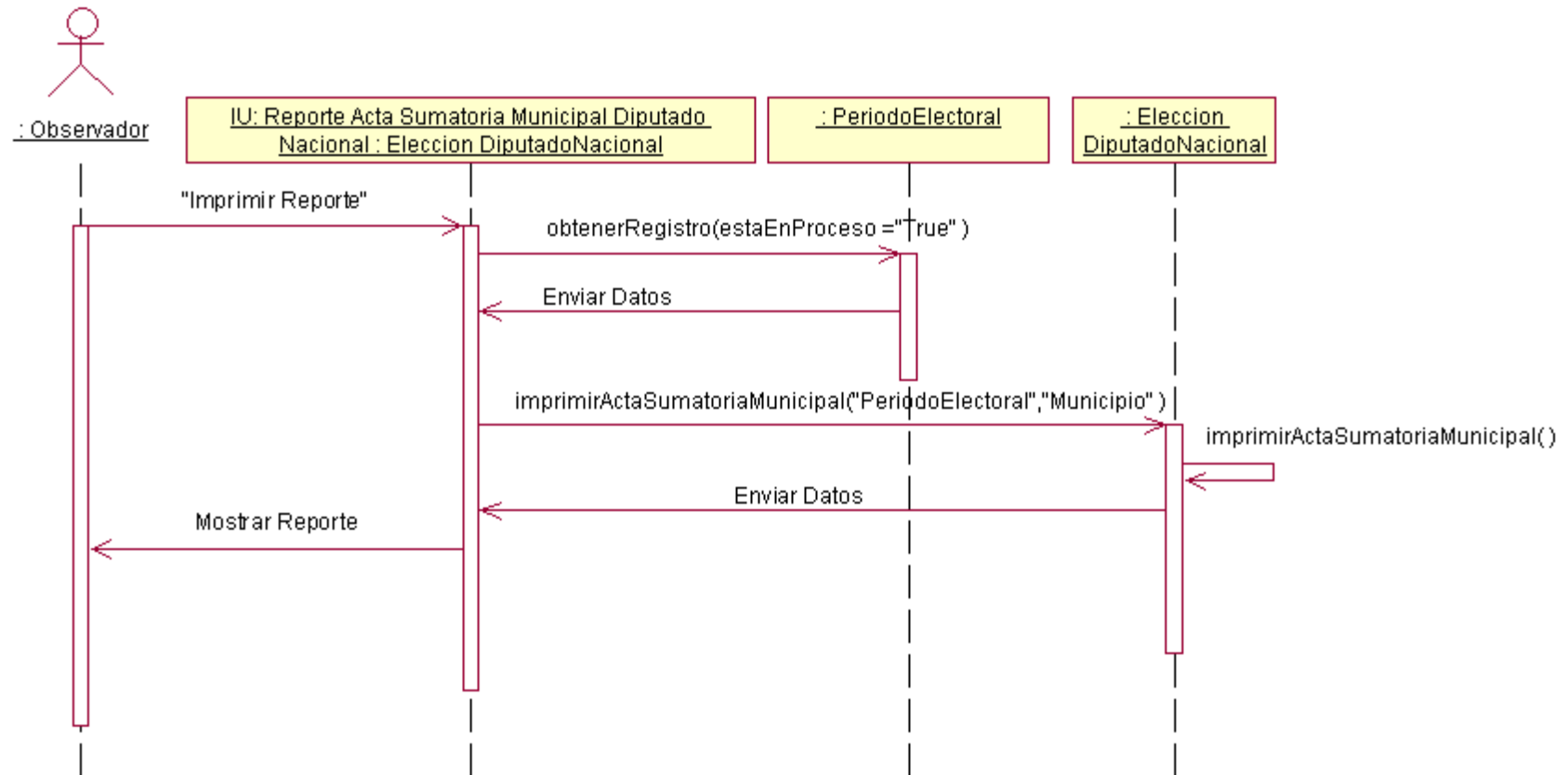
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Presidente Vicepresidente



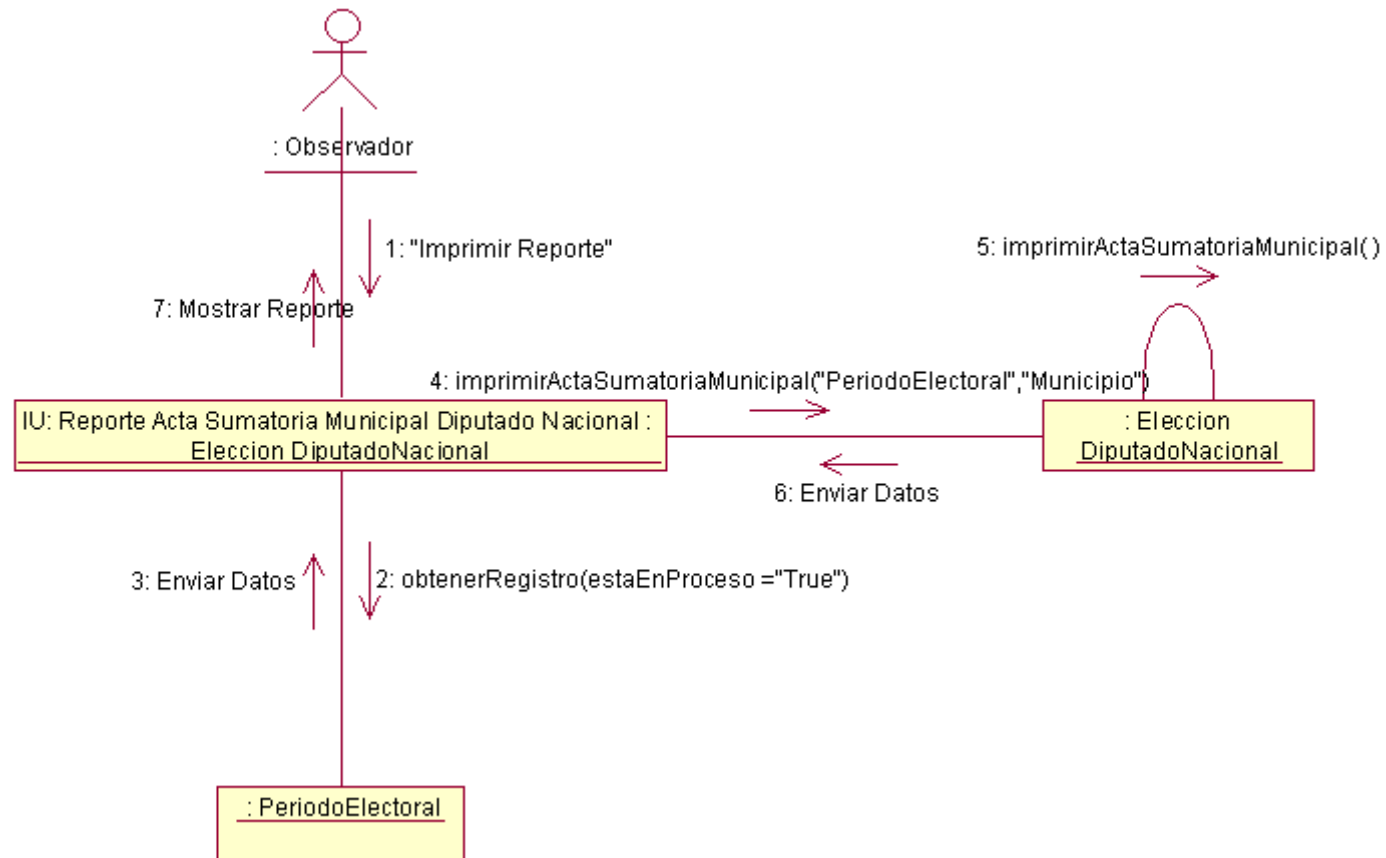
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Presidente Vicepresidente



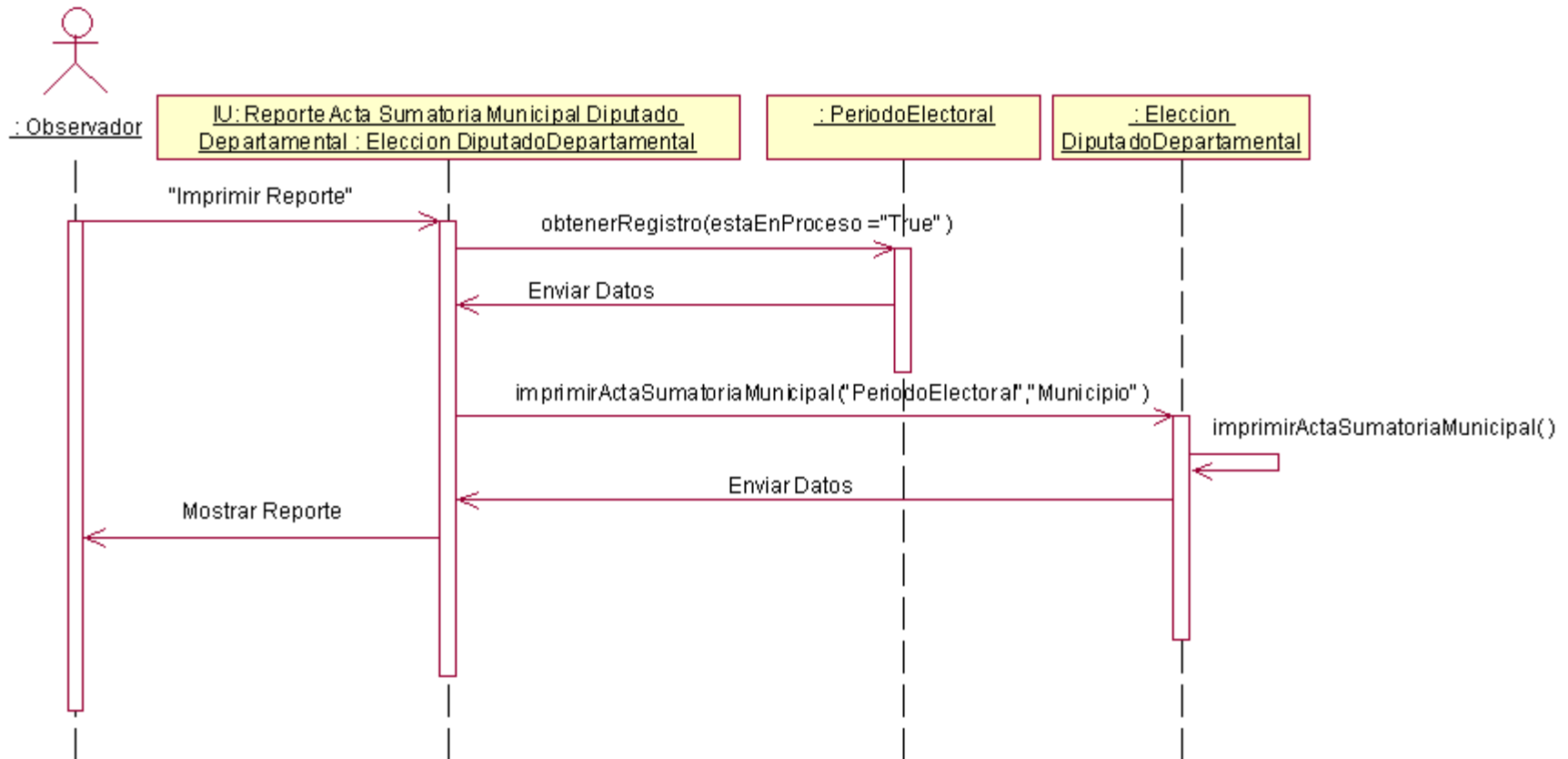
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados Nacionales



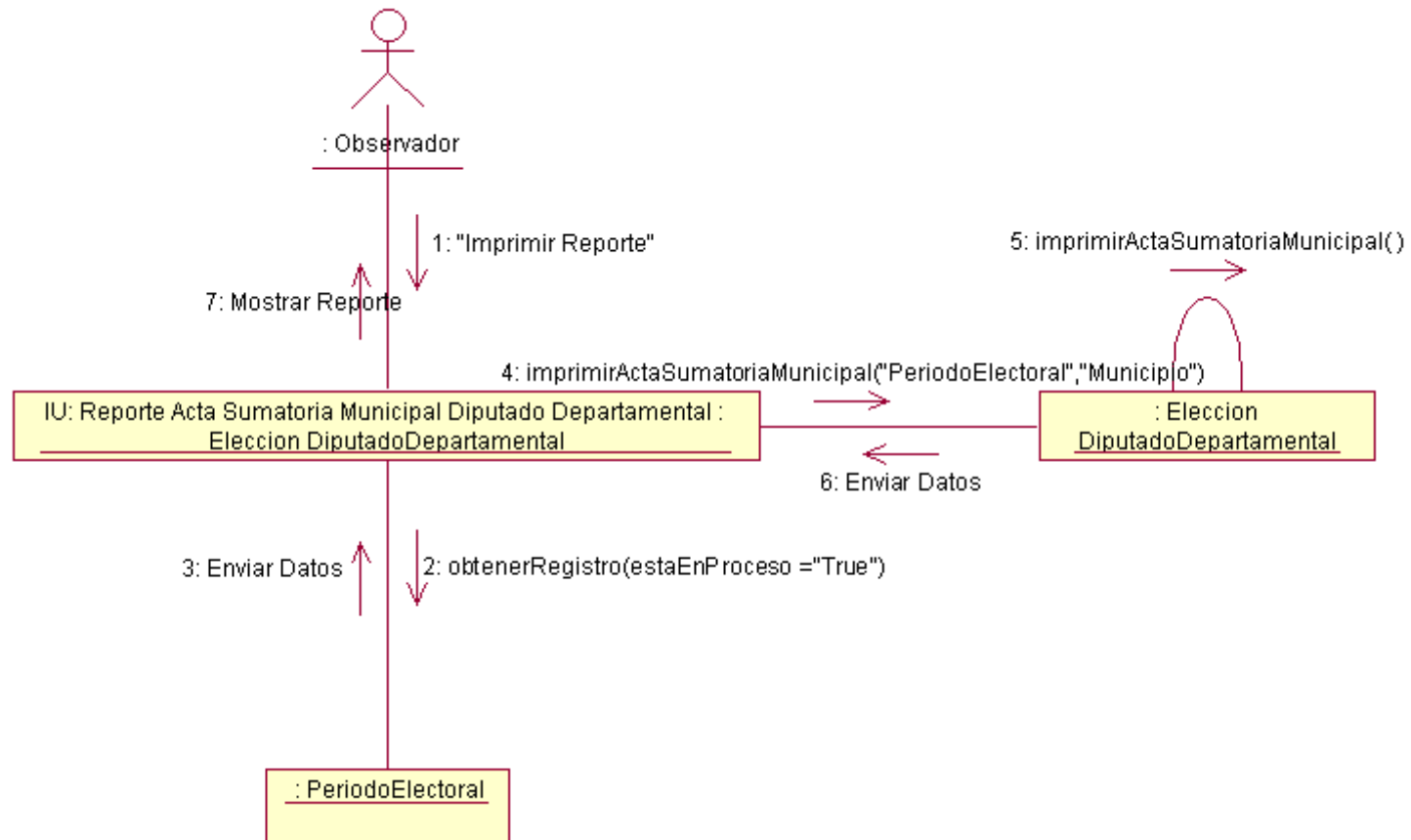
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados Nacionales



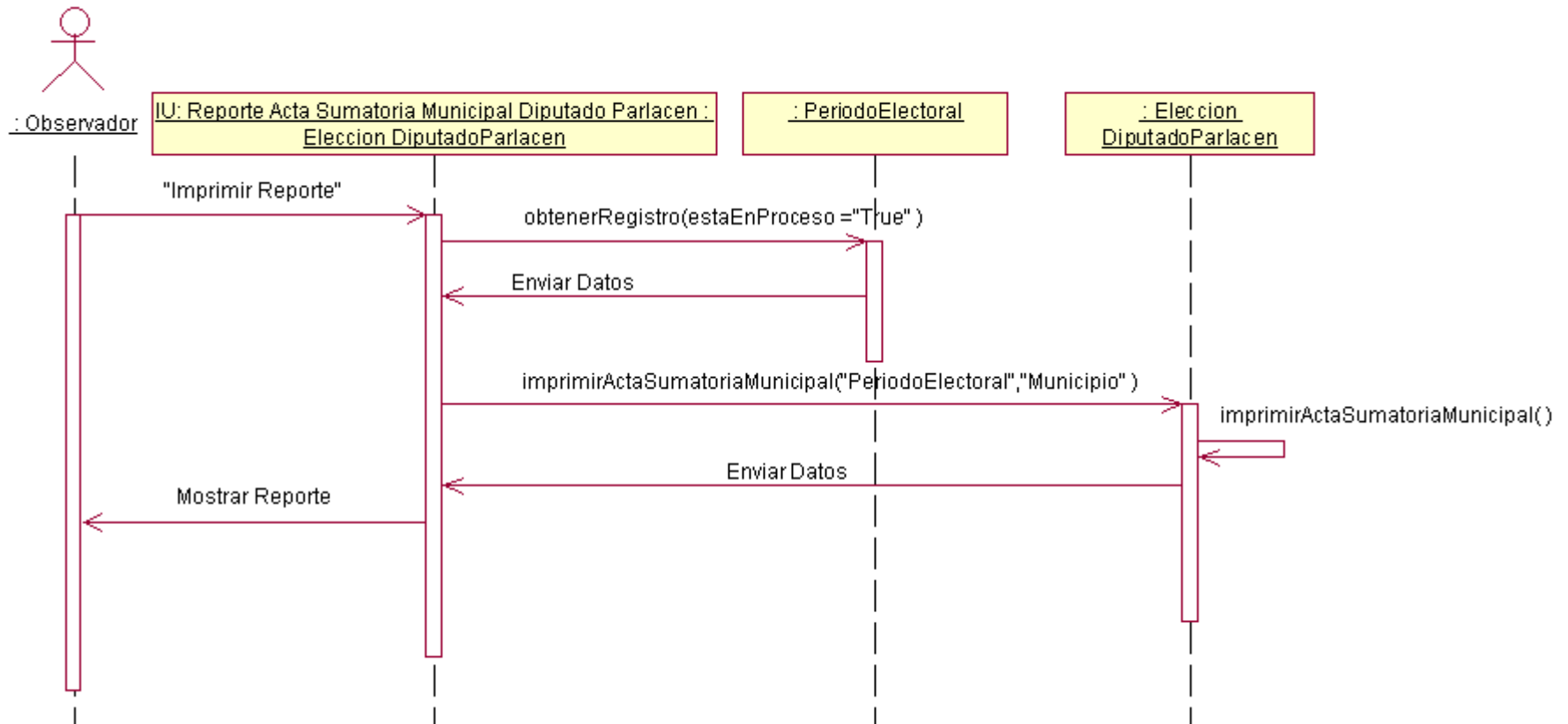
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados Departamentales



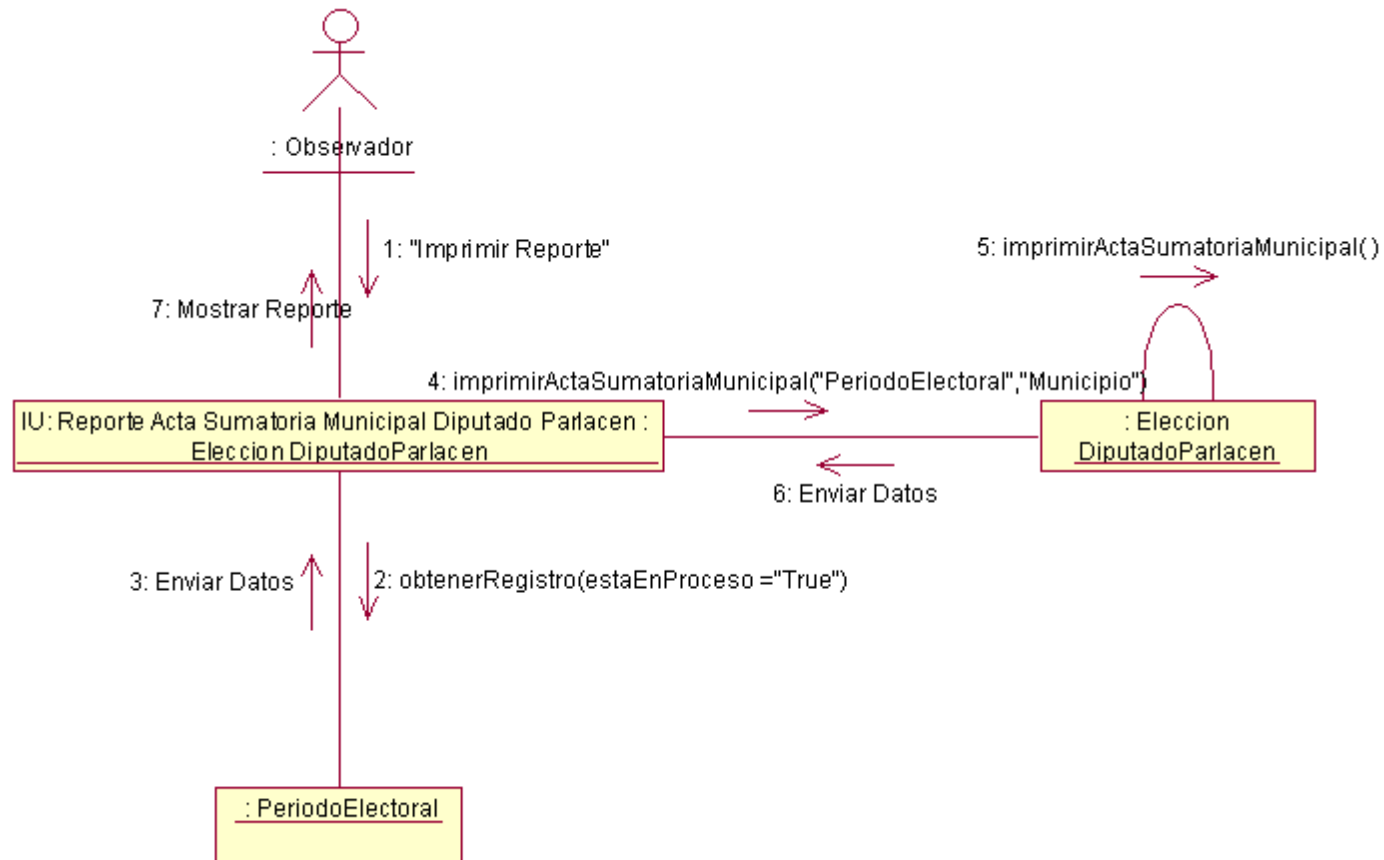
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados Departamentales



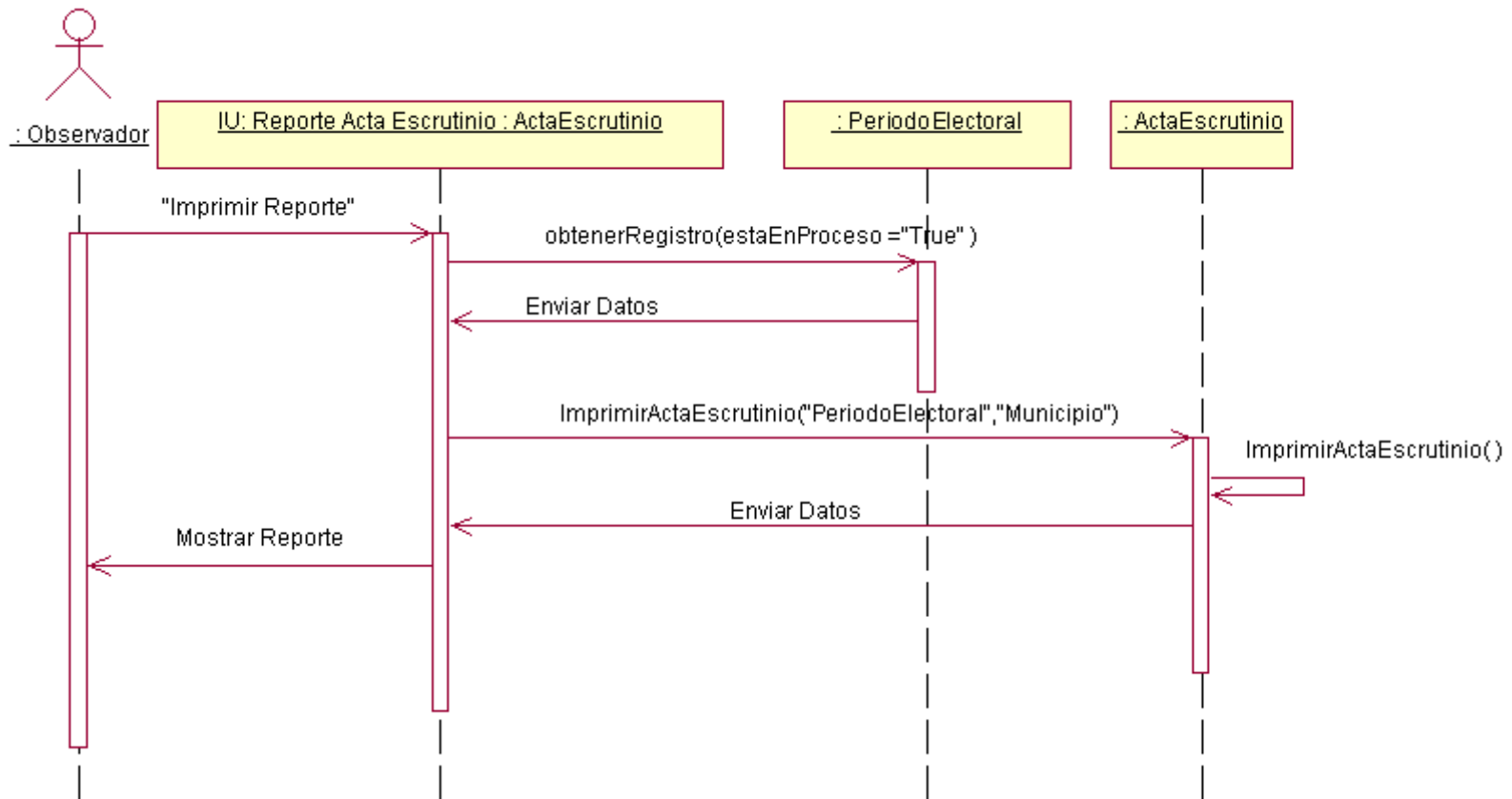
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados al Parlacén



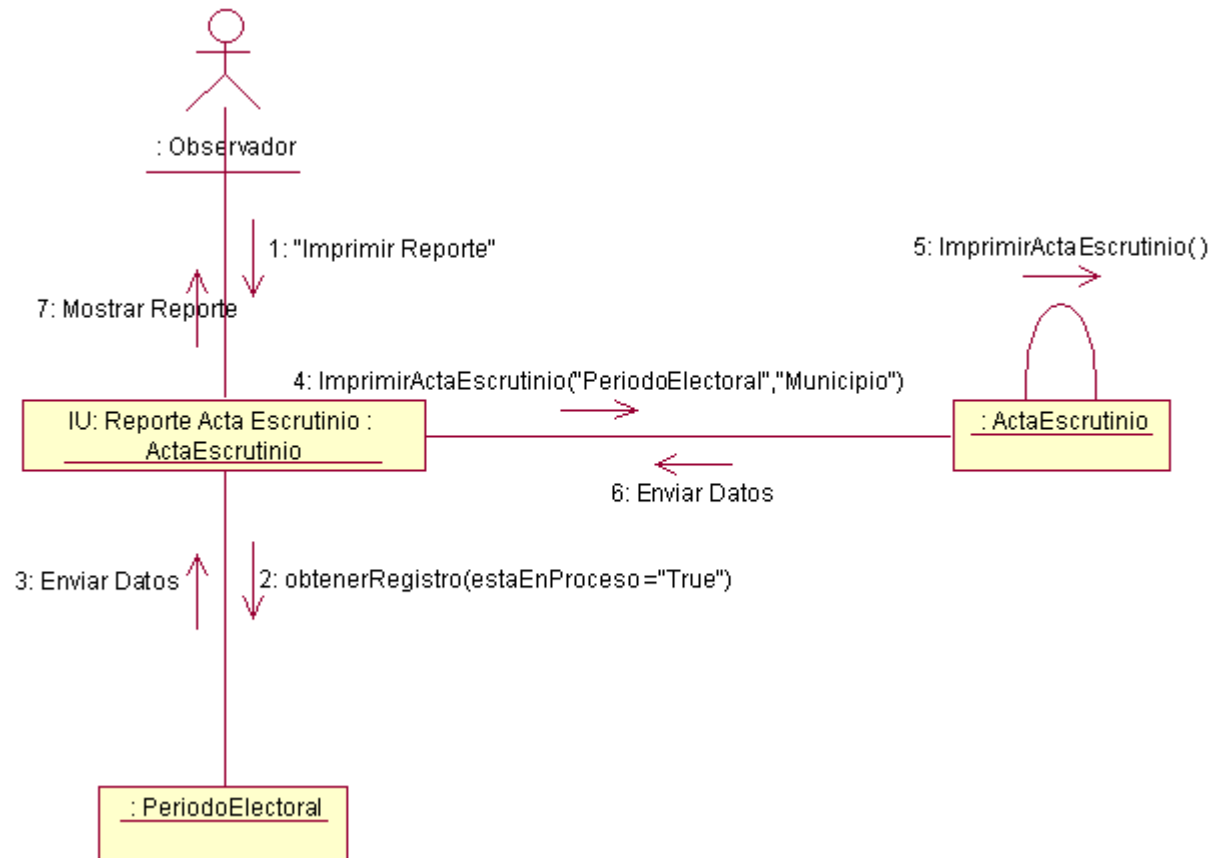
Caso de uso: Imprimir Acta Sumatoria Municipal Diputados al Parlacén



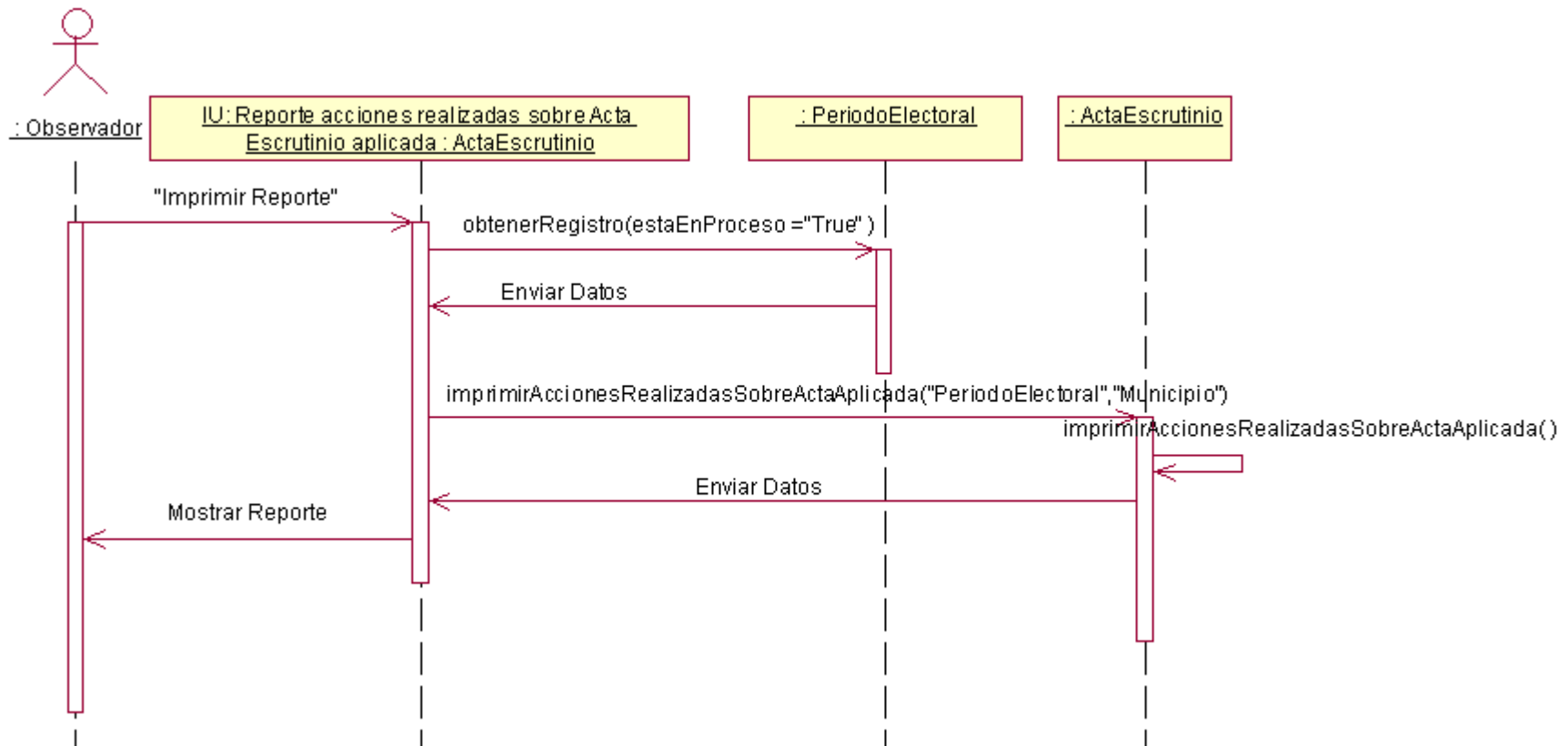
Caso de uso: Imprimir Acta Escrutinio



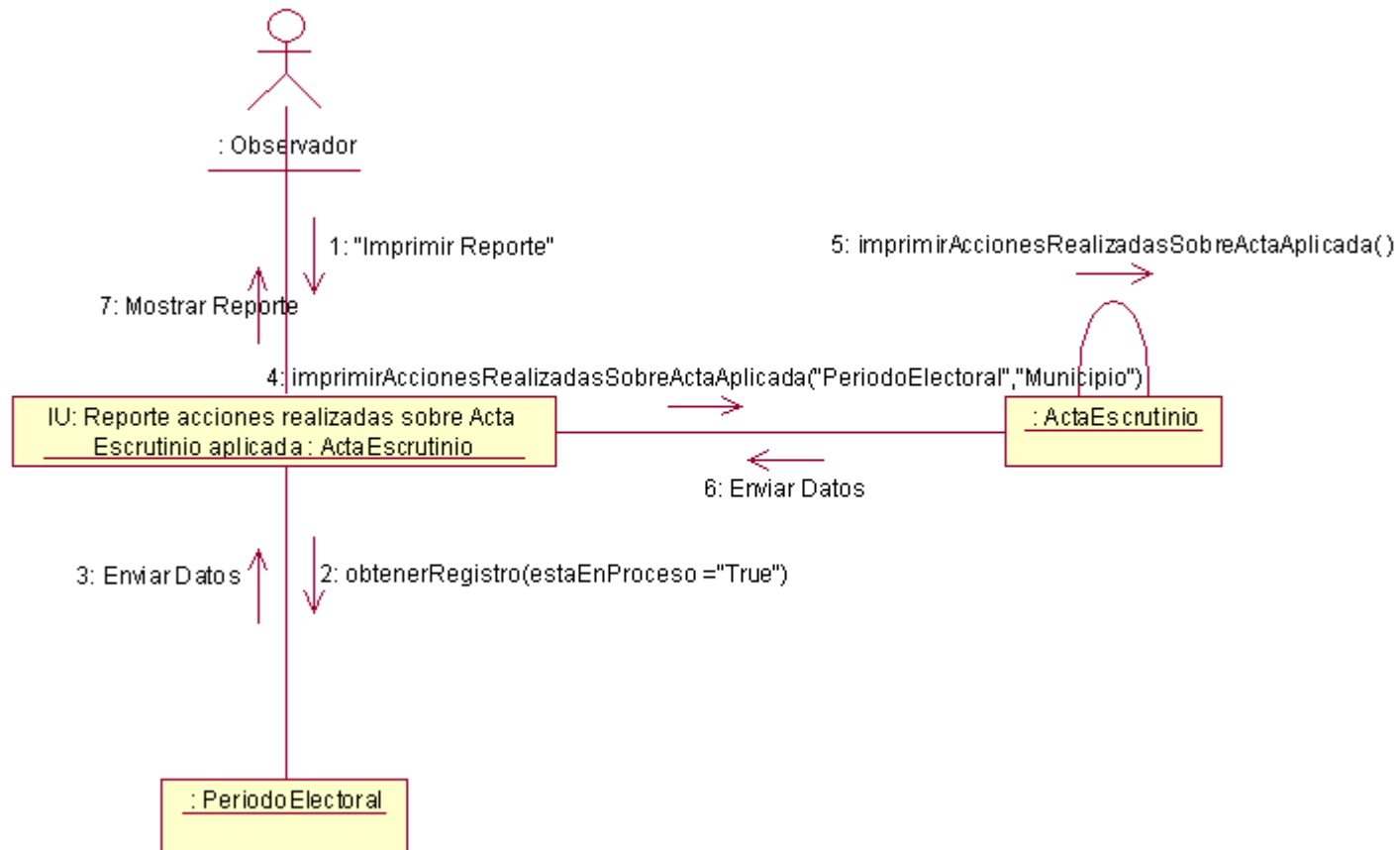
Caso de uso: Imprimir Acta Escrutinio



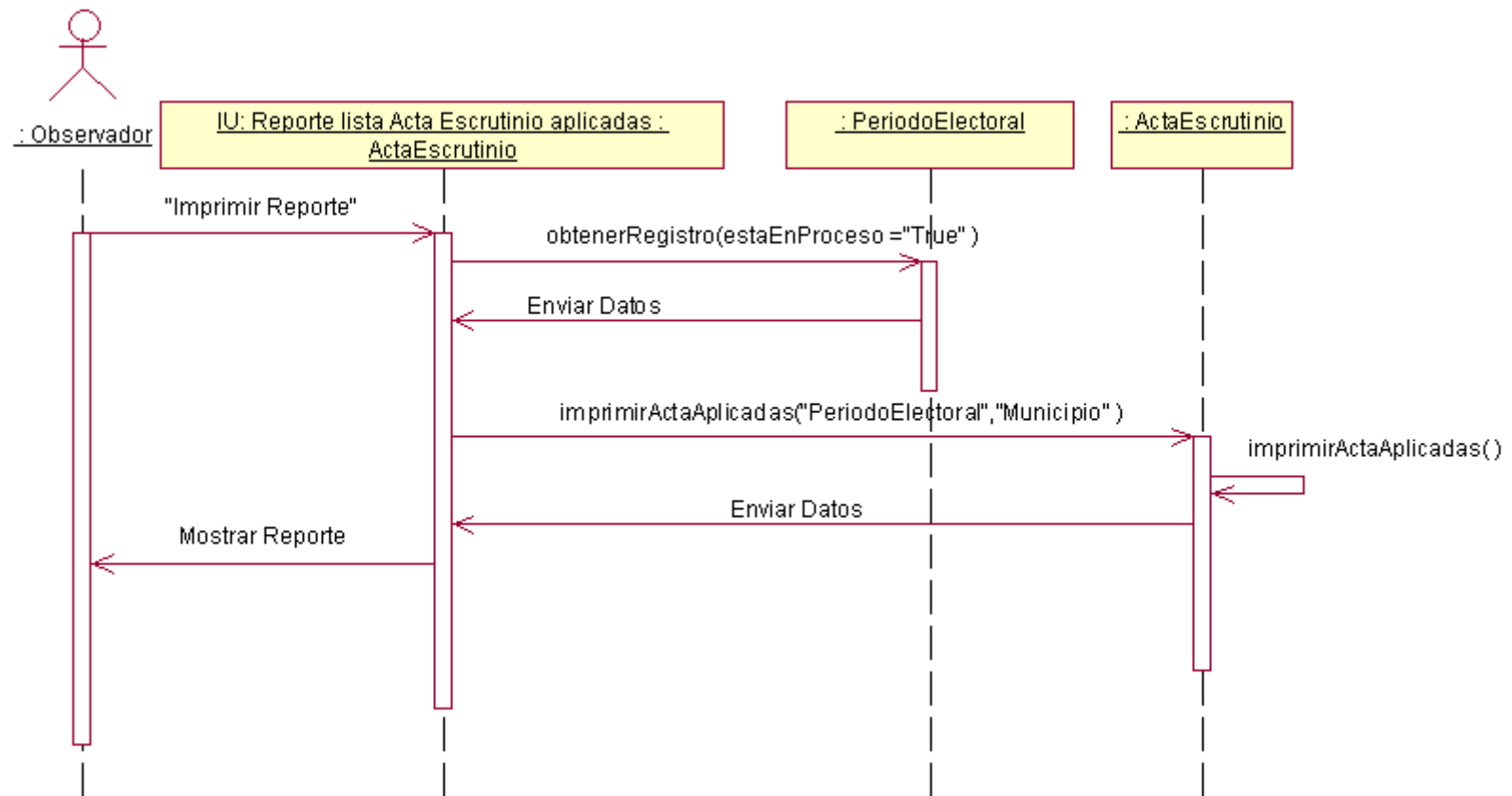
Caso de uso: Imprimir acciones realizadas sobre Acta Escrutinio aplicada



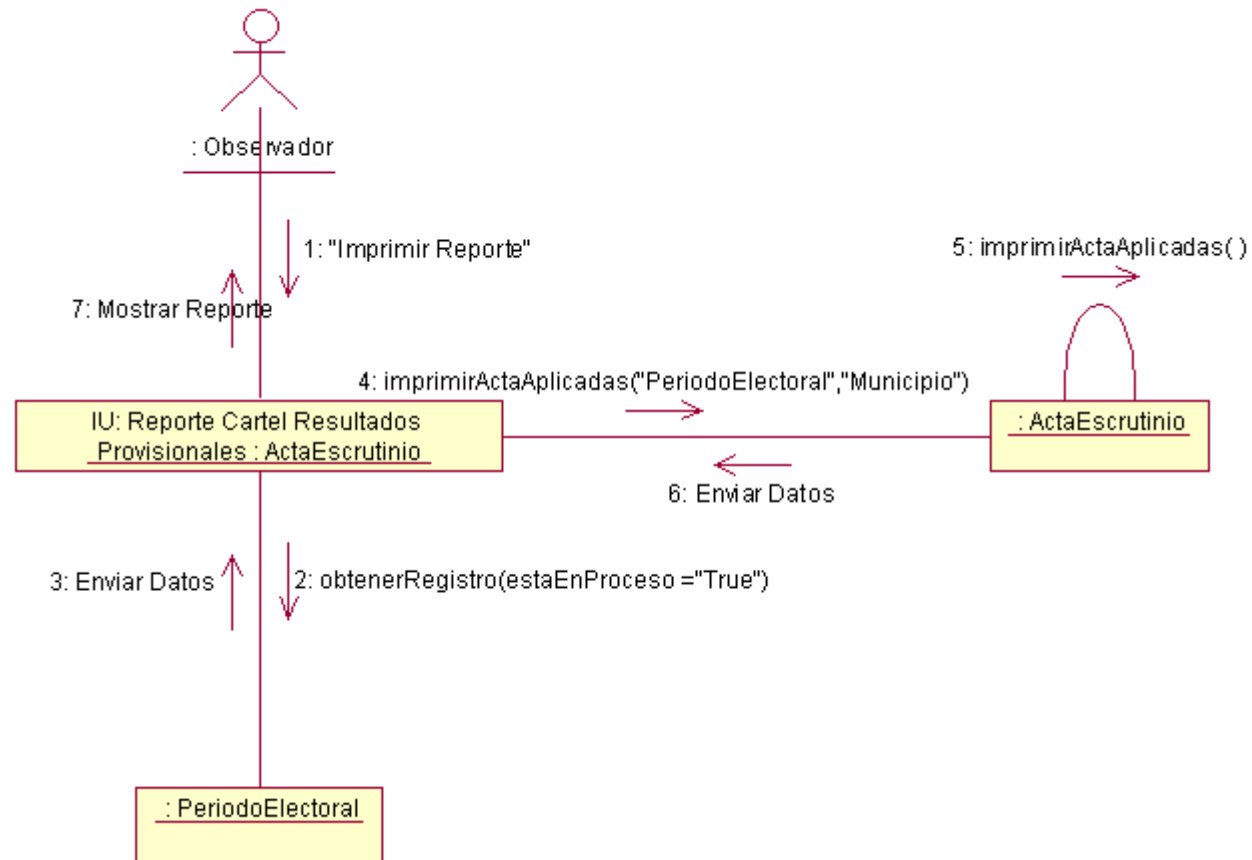
Caso de uso: Imprimir acciones realizadas sobre Acta Escrutinio aplicada



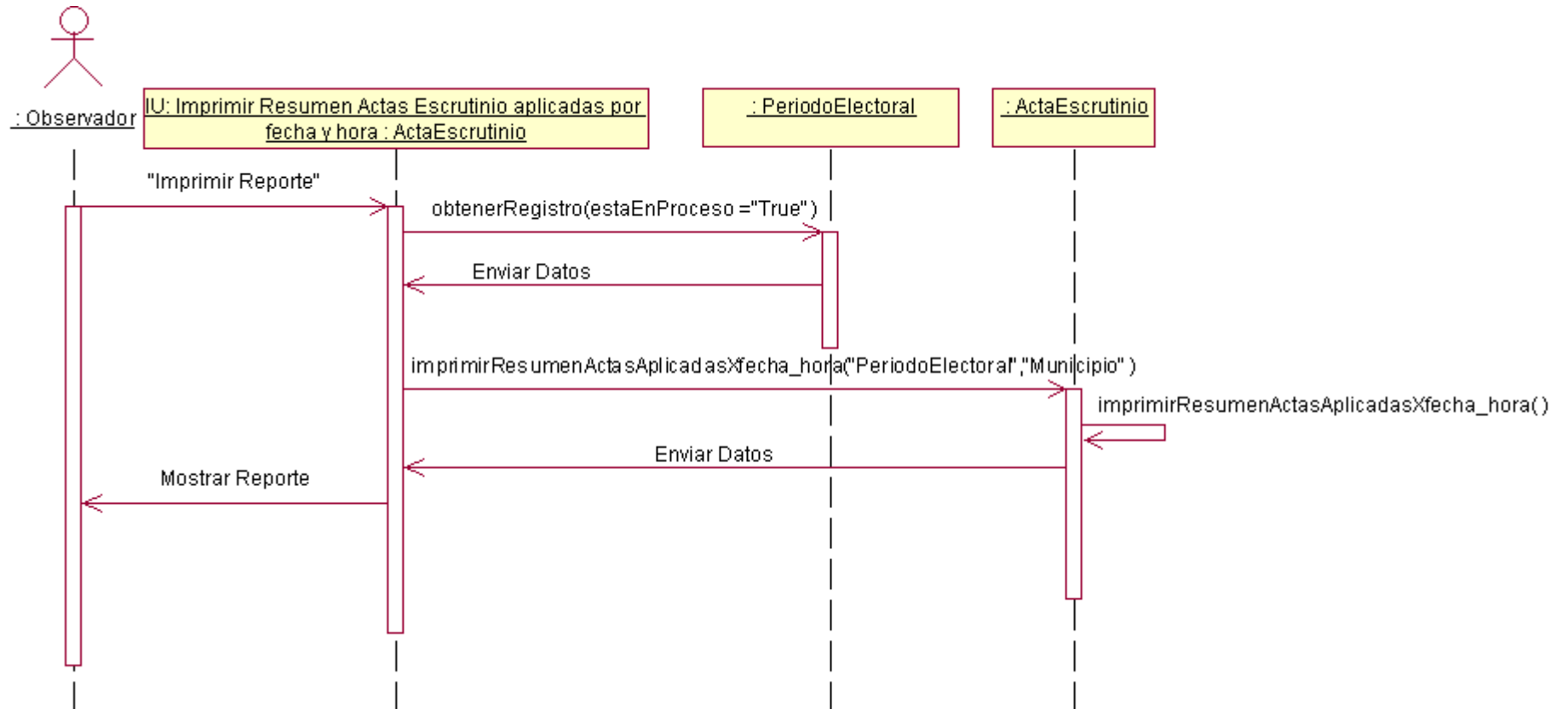
Caso de uso: Imprimir lista Acta Escrutinio aplicadas



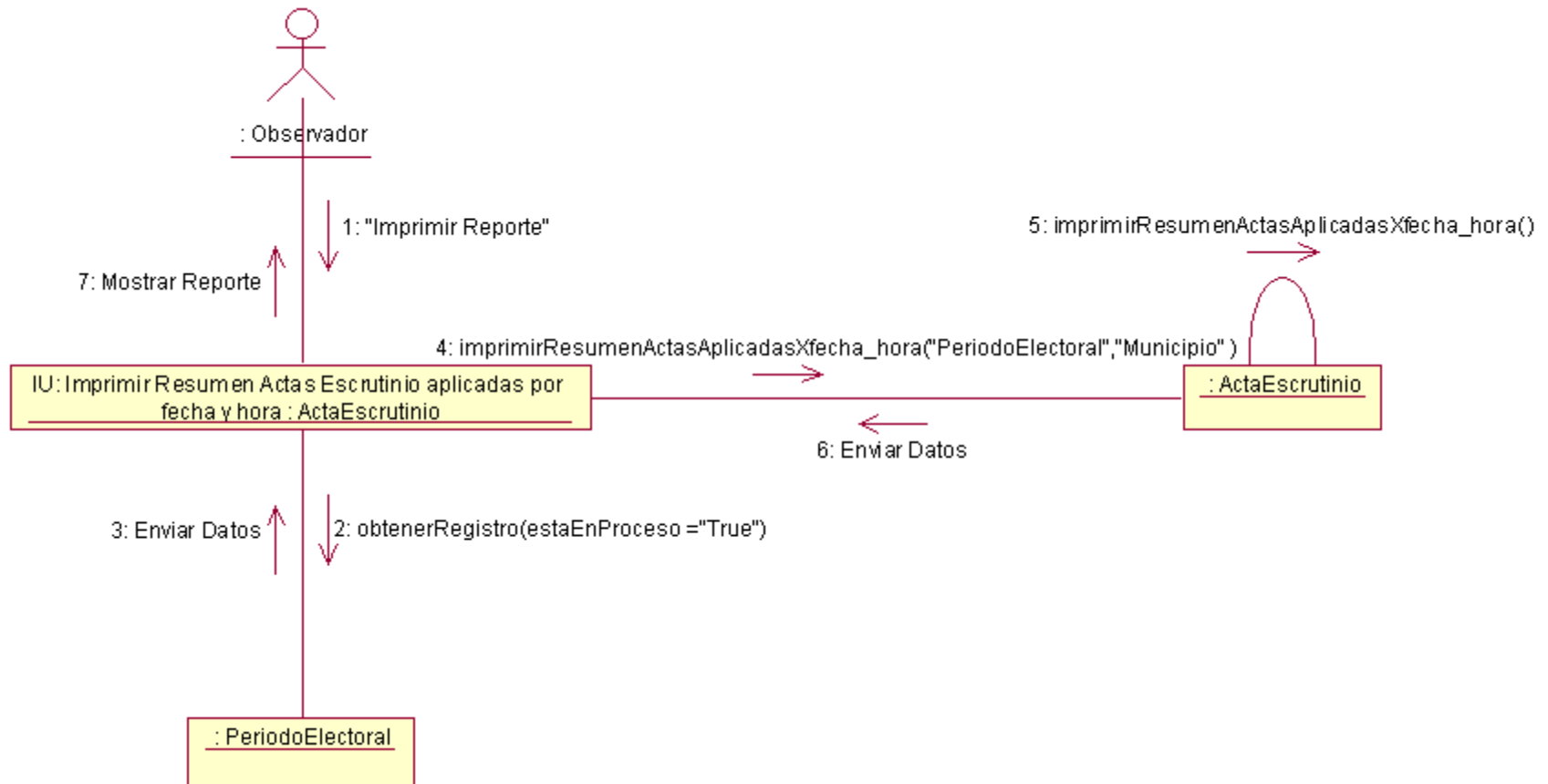
Caso de uso: Imprimir lista Acta Escrutinio aplicadas



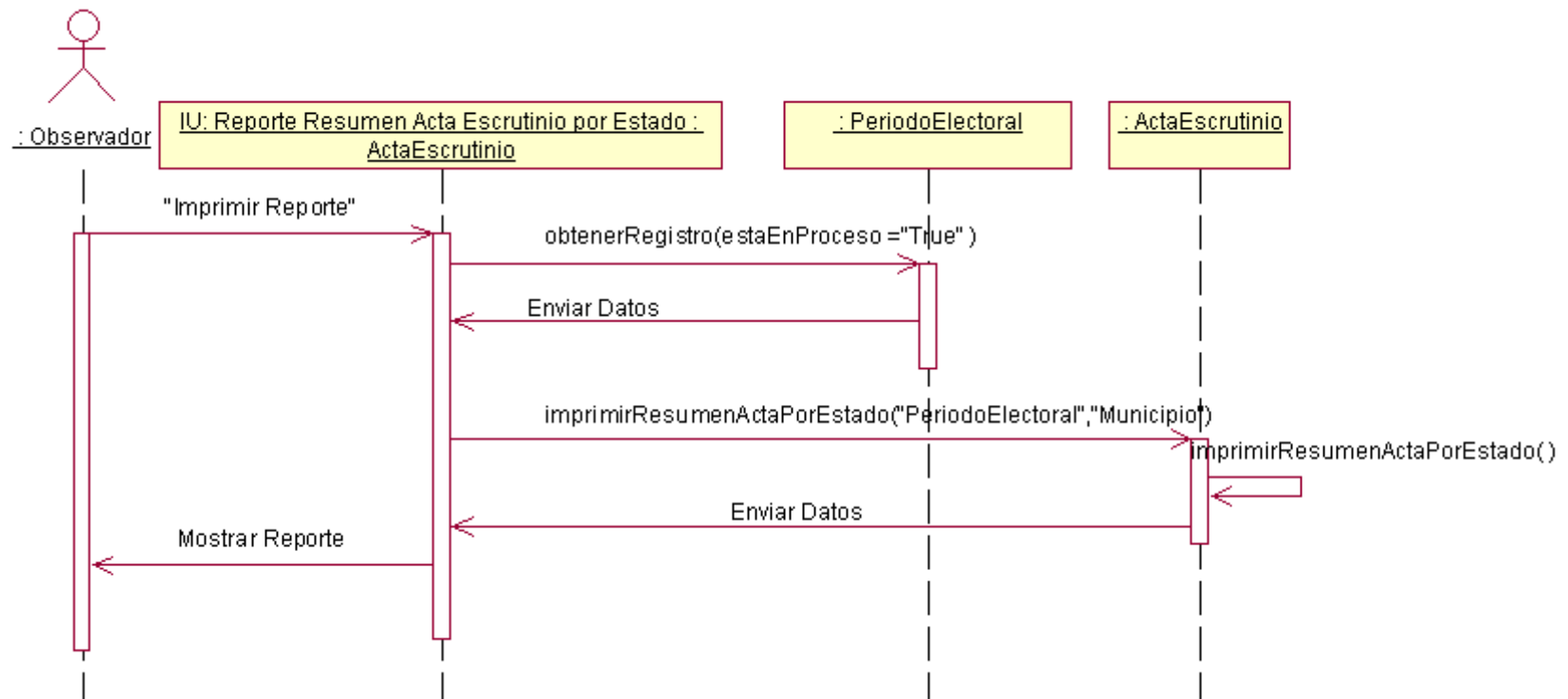
Caso de uso: Imprimir Resumen Actas Escrutinio aplicadas por fecha y hora



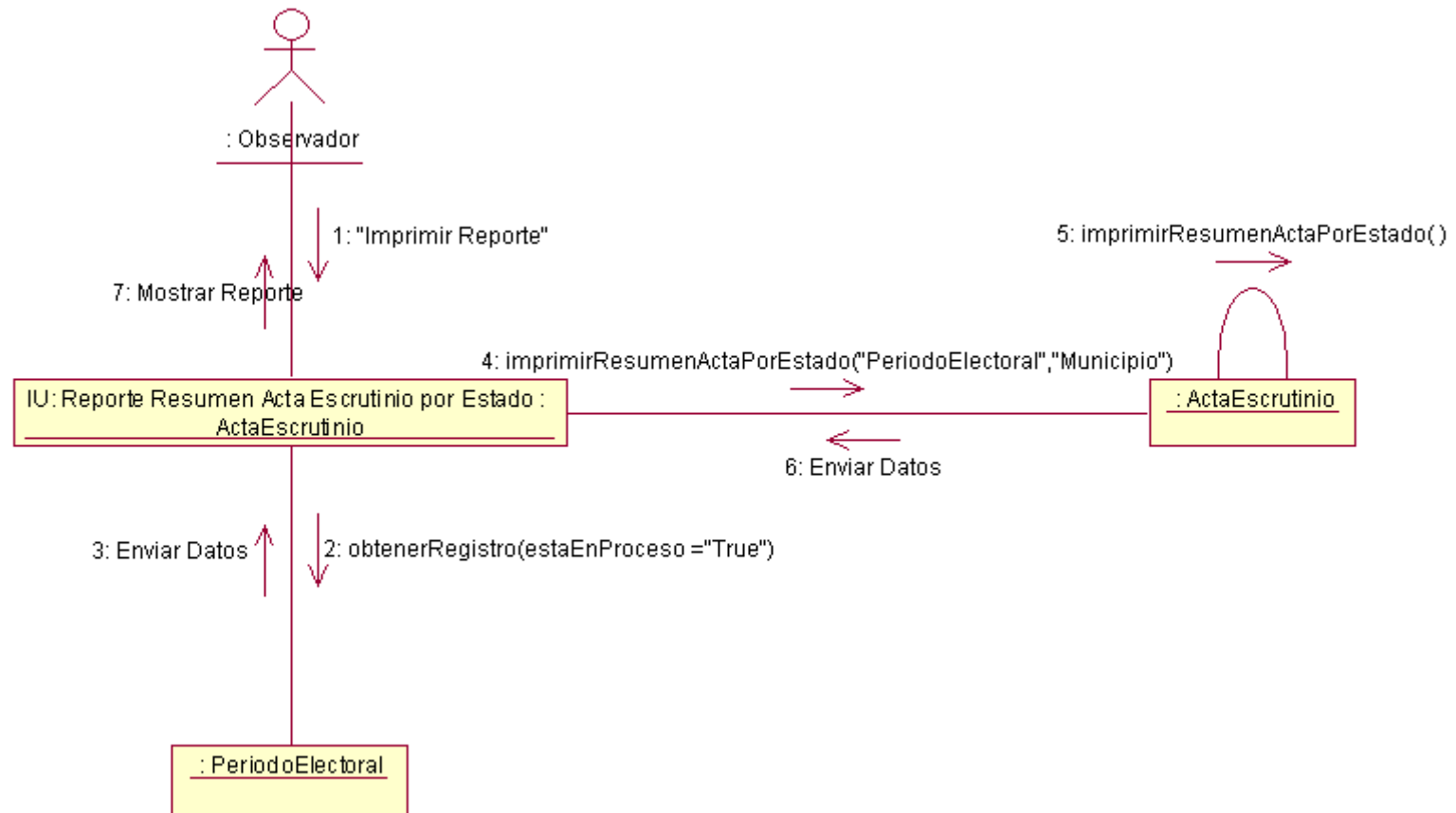
Caso de uso: Imprimir Resumen Actas Escrutinio aplicadas por fecha y hora



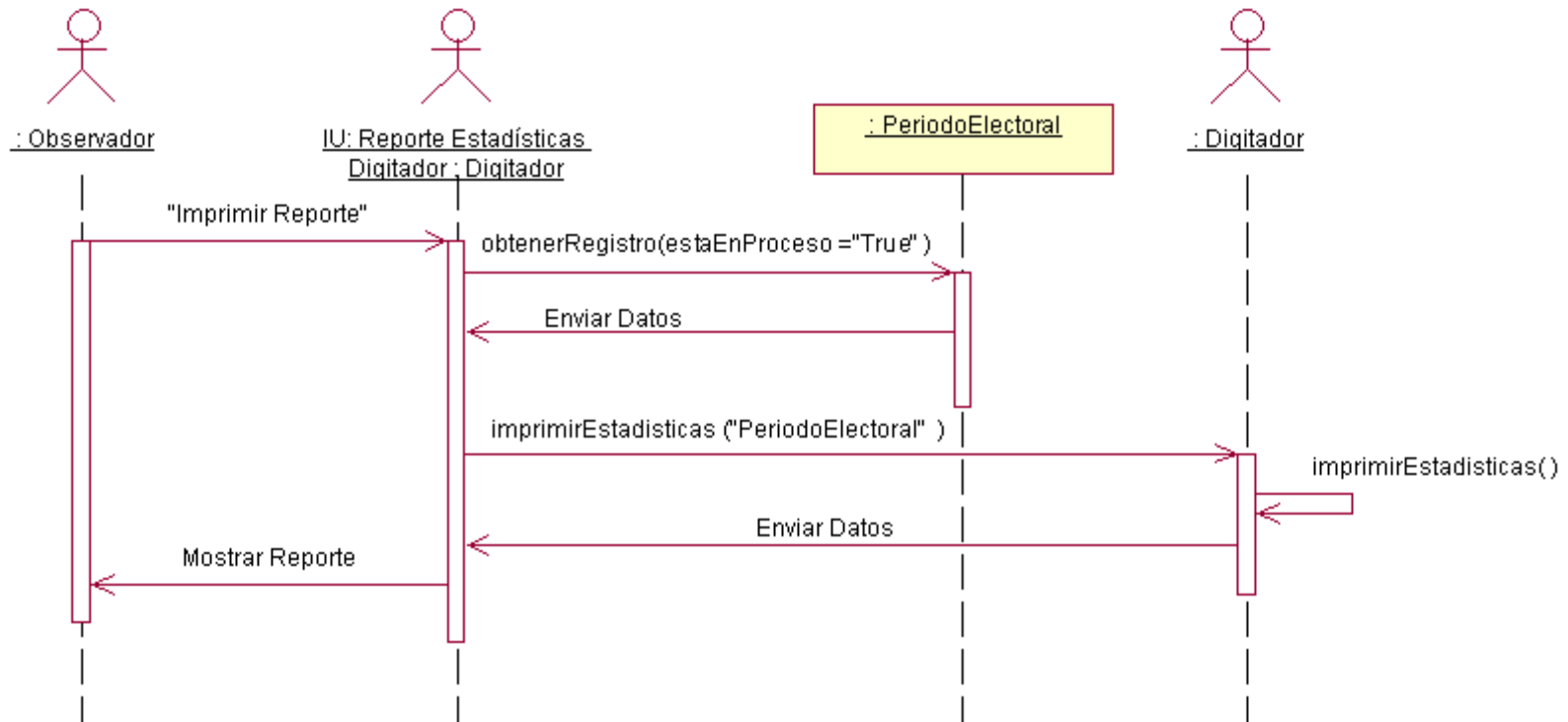
Caso de uso: Imprimir Resumen Actas Escrutinio por estado



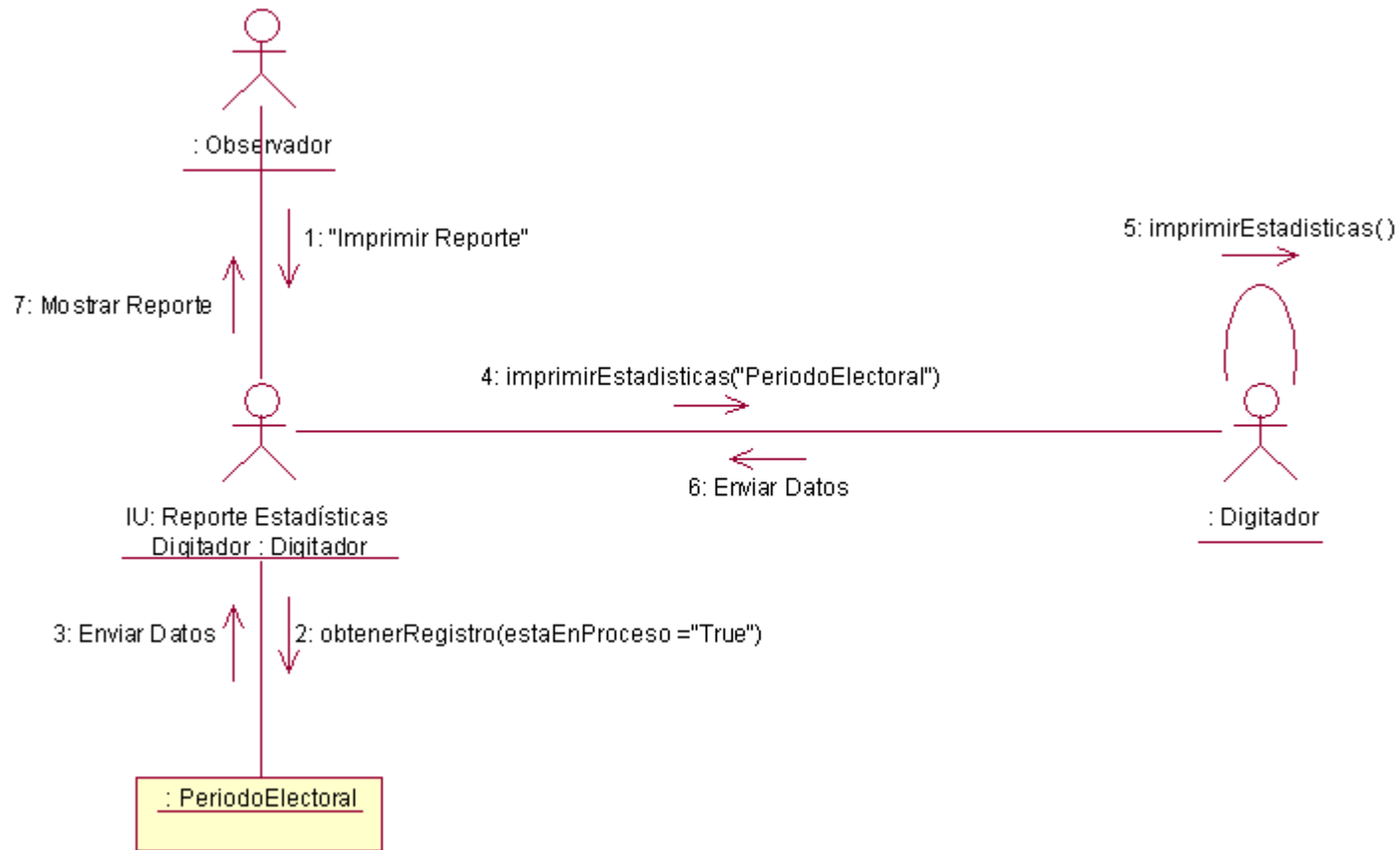
Caso de uso: Imprimir Resumen Actas Escrutinio por estado



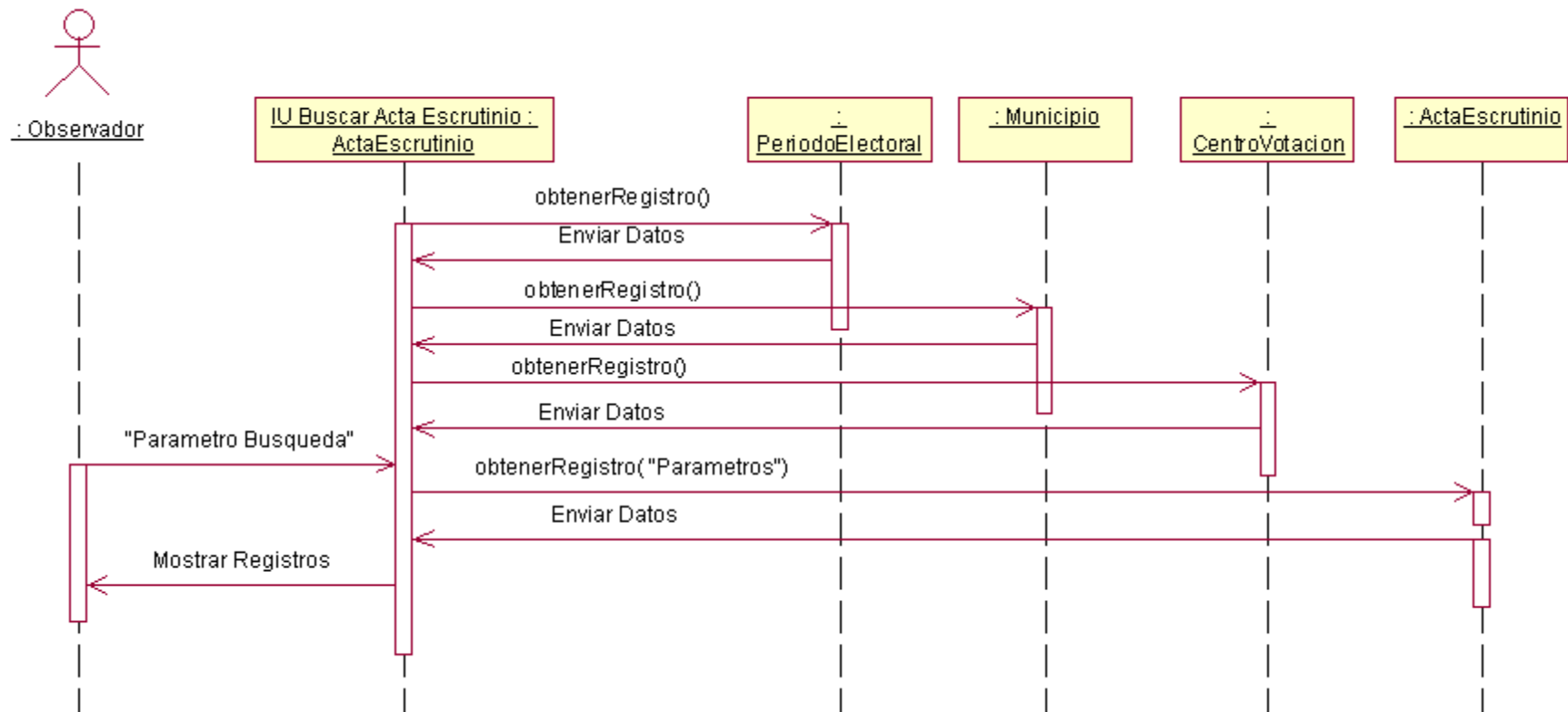
Caso de uso: Imprimir Estadísticas Digitador



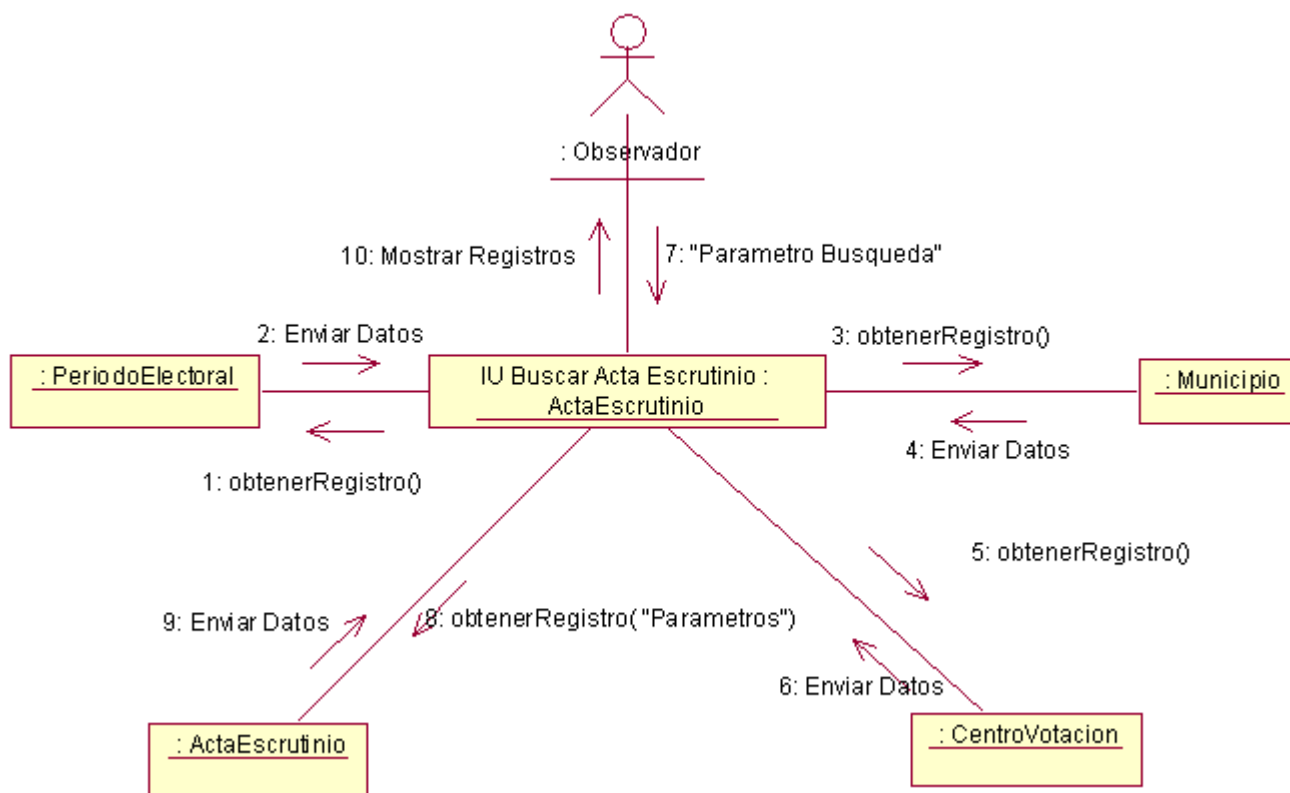
Caso de uso: Imprimir Estadísticas Digitador



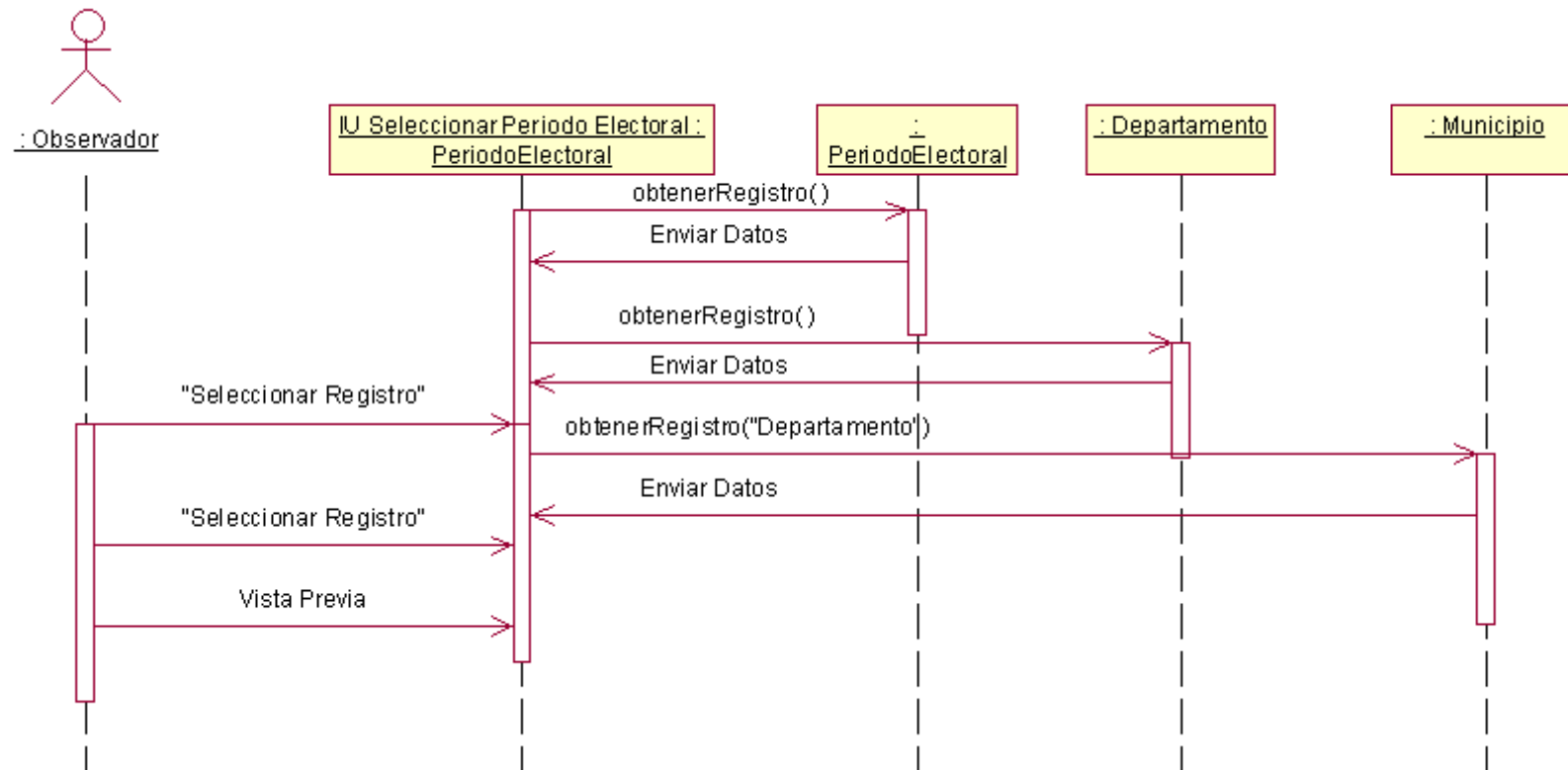
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio



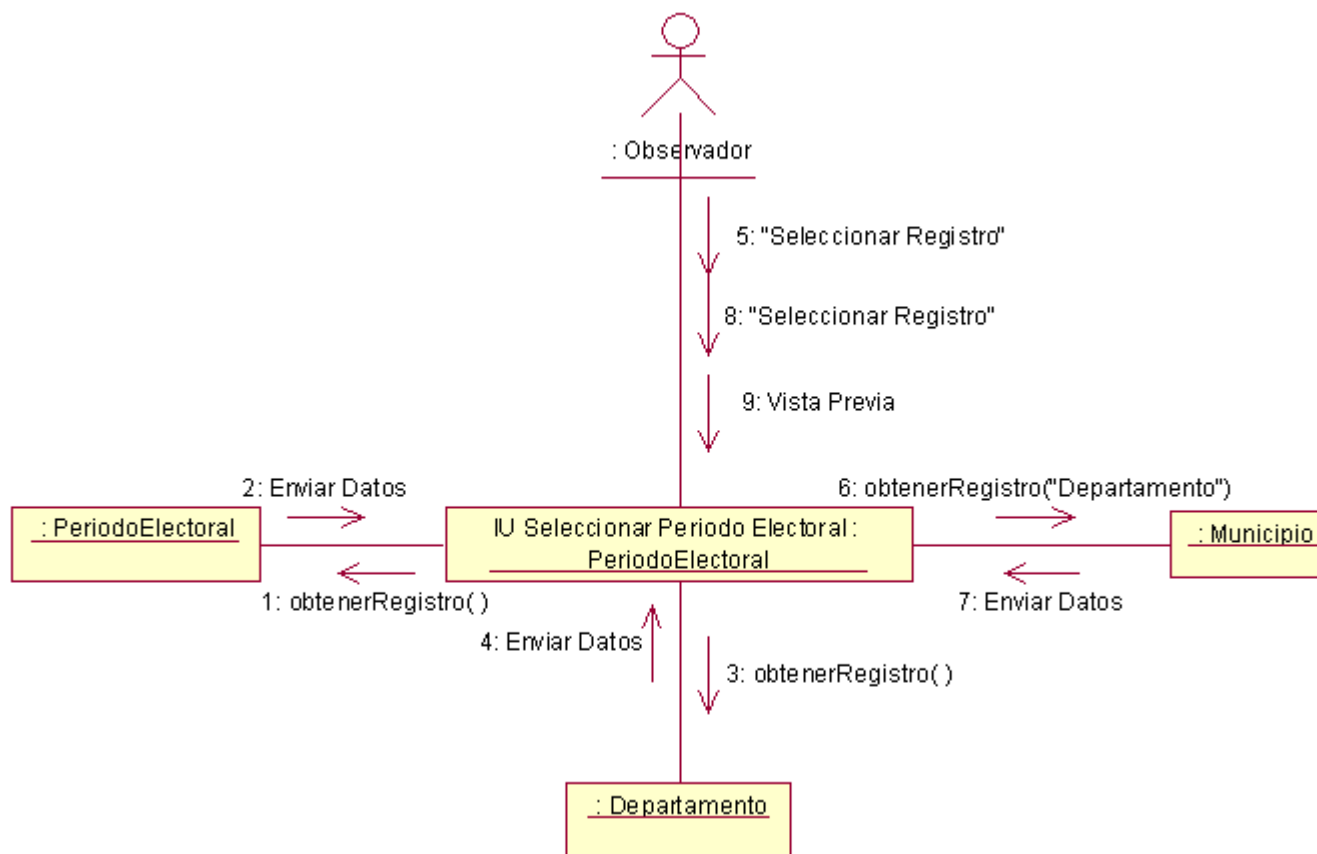
Caso de uso: Buscar Acta Escrutinio



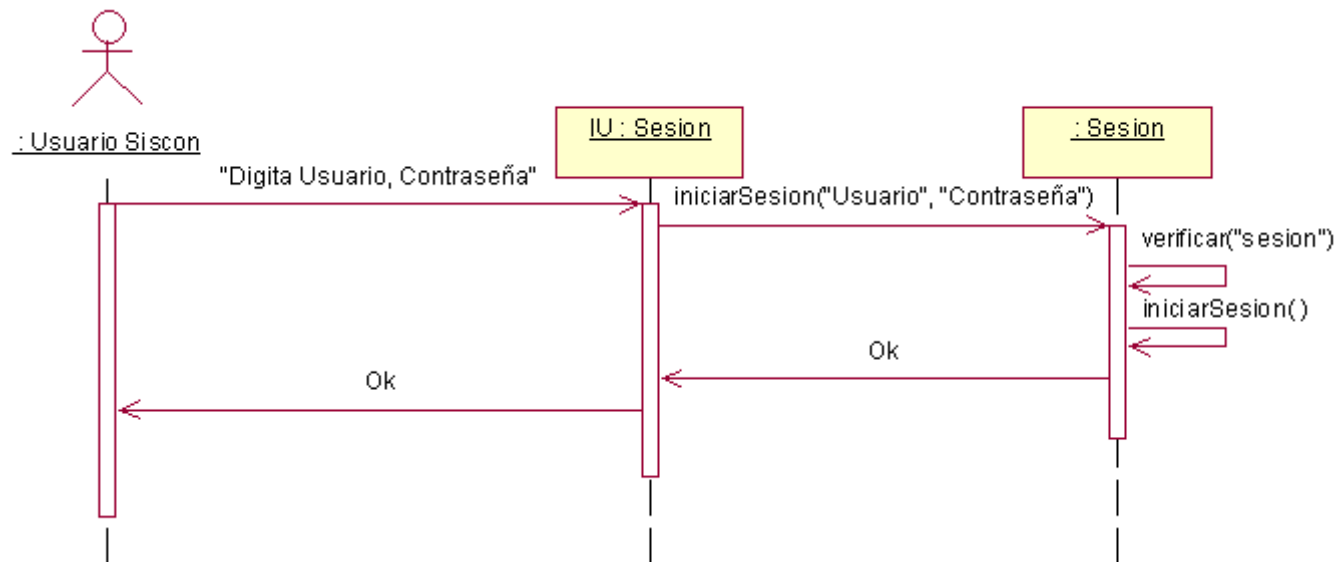
Caso de uso: Seleccionar Periodo Electoral



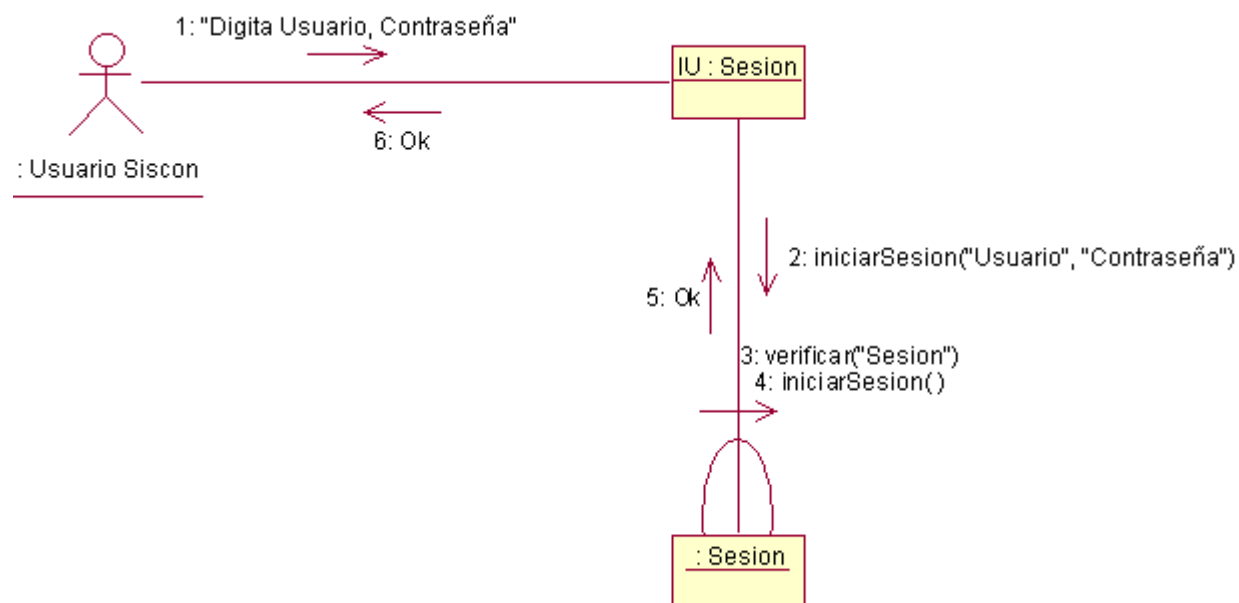
Caso de uso: Seleccionar Periodo Electoral



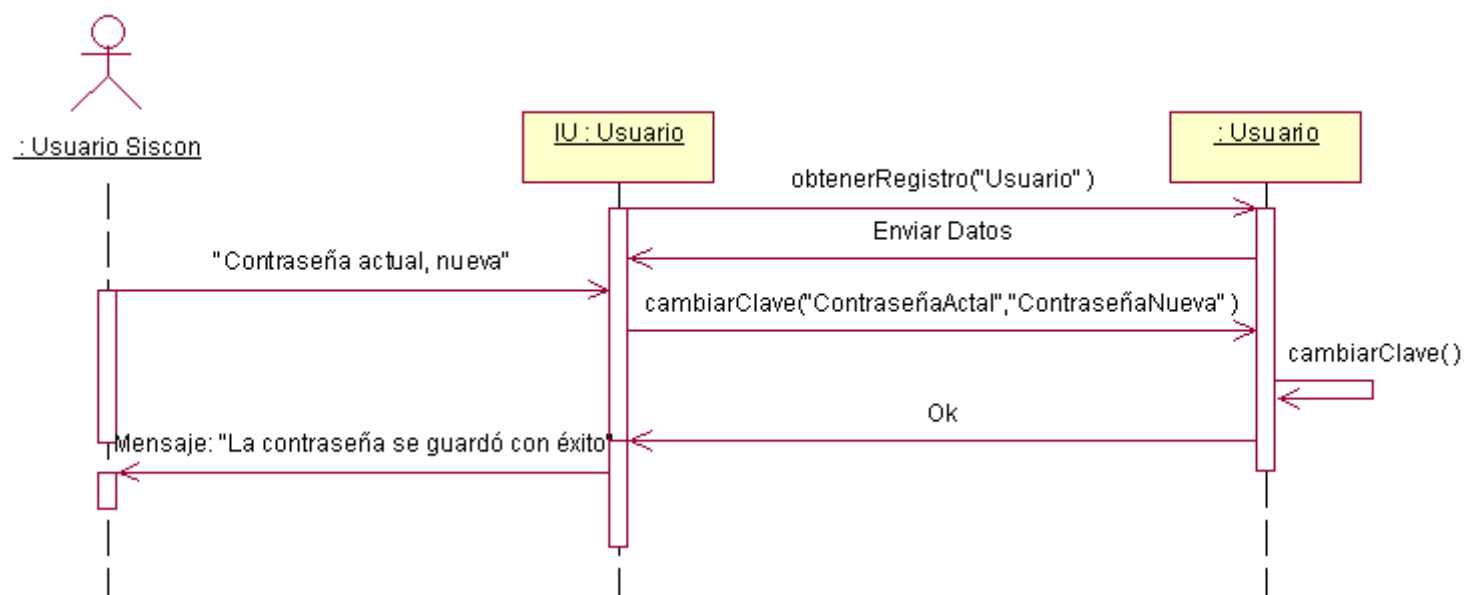
Caso de uso: Iniciar Sesión



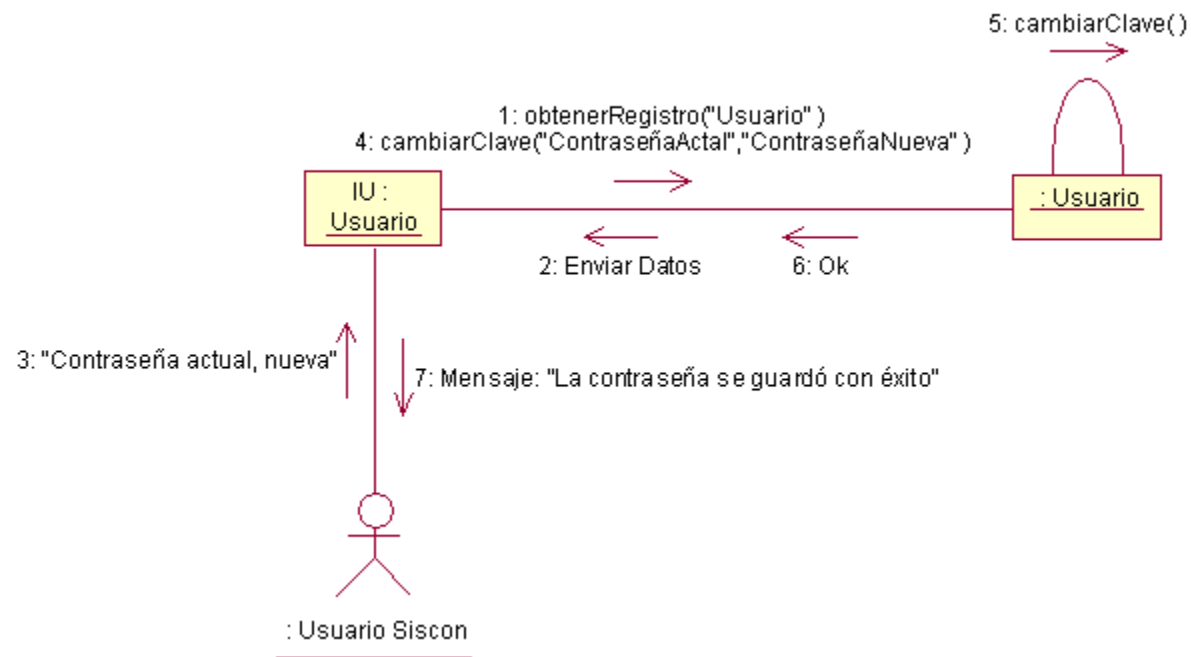
Caso de uso: Iniciar Sesión



Caso de uso: Cambiar Contraseña

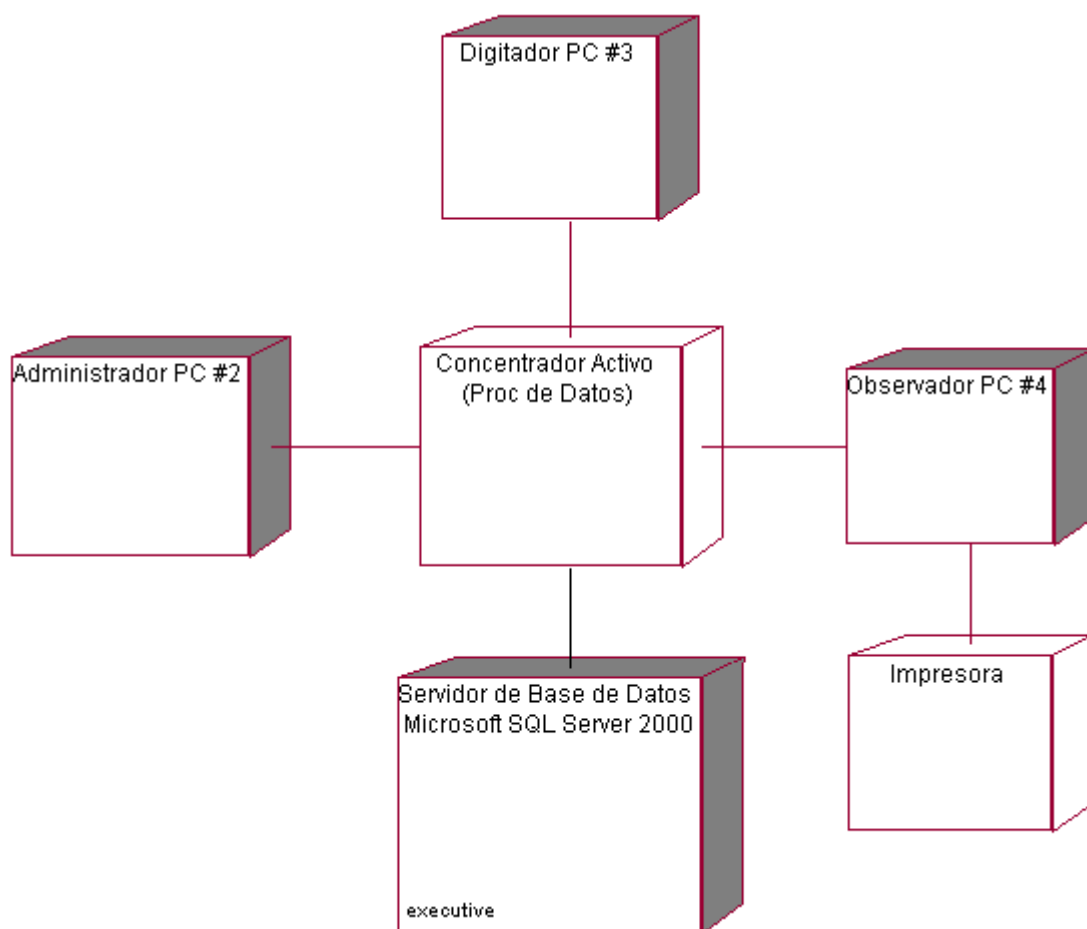


Caso de uso: Cambiar Contraseña



4.4. Diagrama de Despliegue

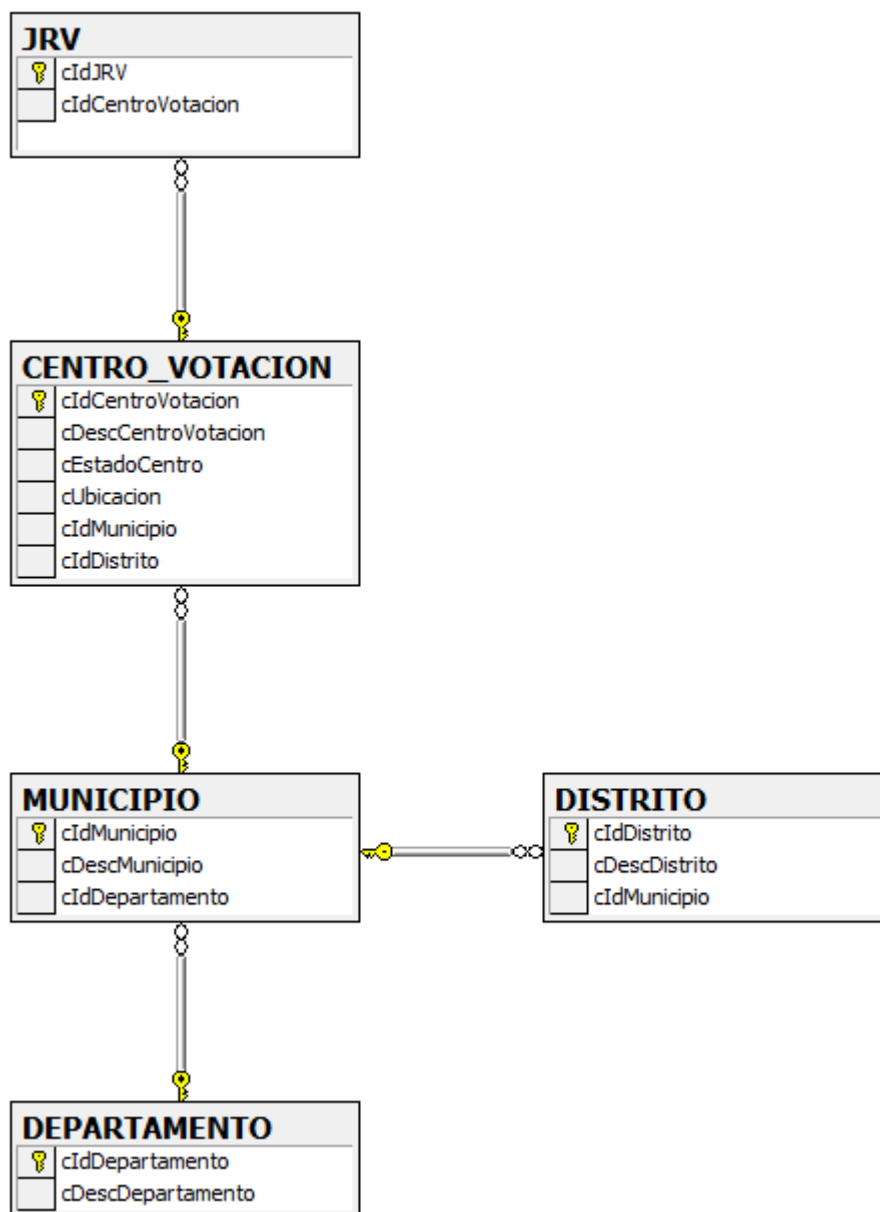
A continuación se presenta una lista de los componentes y equipos de cómputo que forman parte del diseño del software.



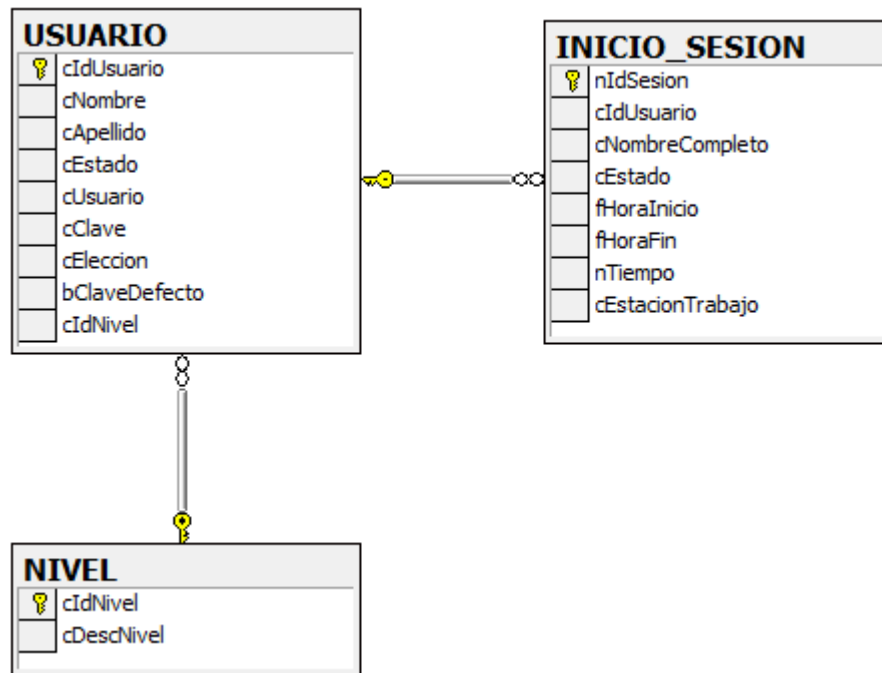
4.5. Modelo de Datos

A continuación se muestran los diagramas correspondientes al Modelo de Datos del Software (ver Anexo Diccionario de Datos, para ver una descripción detallada de los campos).

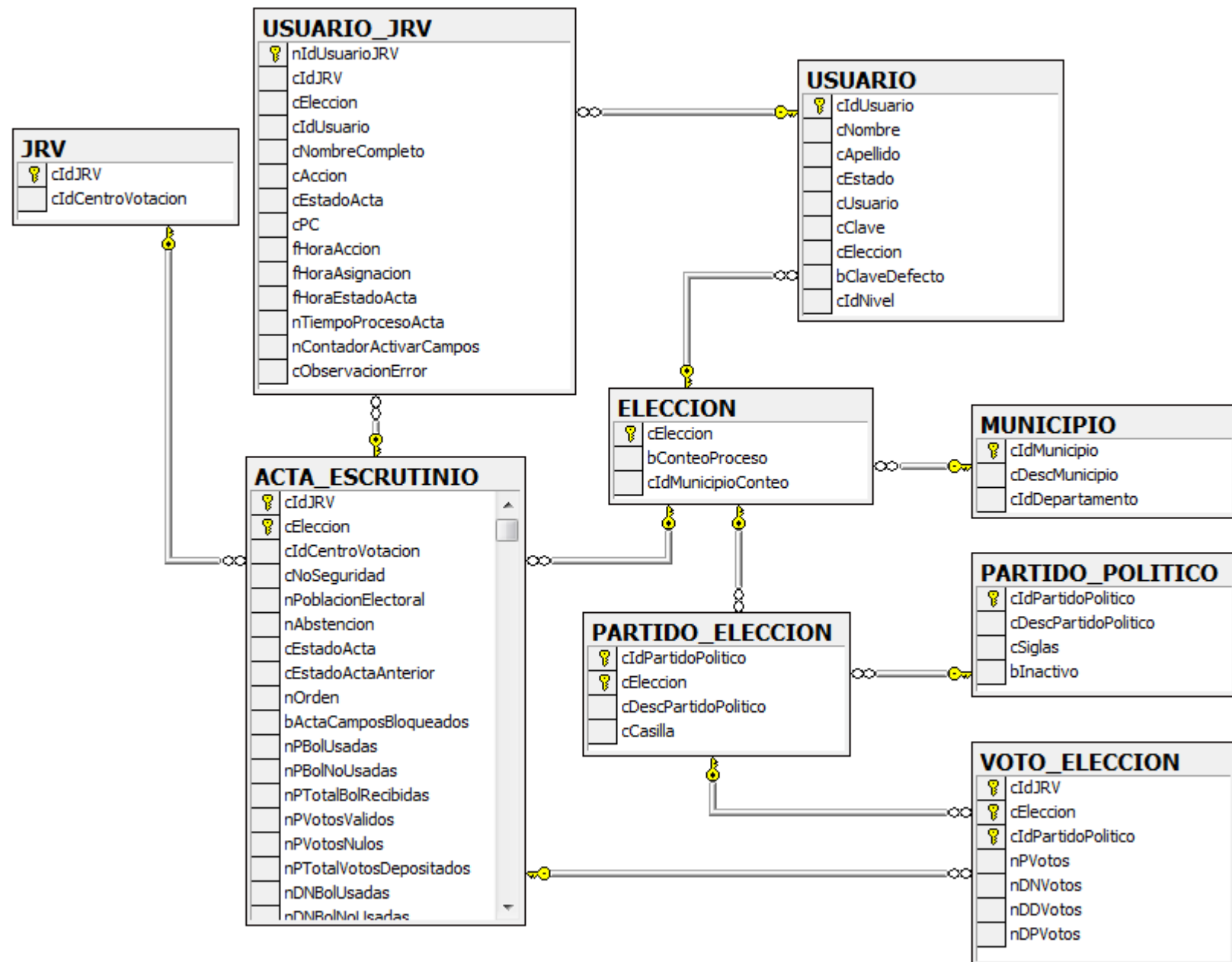
Mantenimiento



Seguridad



Elección



Capítulo

5 *Implementación*

En este capítulo se presentan los siguientes temas: Estándar de Codificación, Plan de Contingencia y Estudio de Redes.

El Estándar de Codificación está dirigido a los programadores del software de Conteo de Votos, es un documento en el que se establecen un conjunto de reglas y normativas de programación que deben seguirse durante el proceso de desarrollo de software. El objetivo del Estándar de Codificación es disminuir los errores o problemas asociados con el mantenimiento, la portabilidad, el rendimiento, la simplicidad, la claridad, etc. del código fuente.

El Plan de Contingencia está orientado a la reanudación de las actividades del Centro Municipal de Cómputos ante una calamidad en el menor tiempo posible. No existe ninguna manera costeable para protegerse completamente contra todo tipo de riesgos, como consecuencia, siempre se tiene que tolerar algún riesgo residual.

Por último, el Estudio de Redes está orientado al personal encargado del diseño e instalación de la Red de Área Local (LAN). En esta parte se propone la tecnología, configuración y medios físicos a utilizar, los cuales podrían variar de acuerdo a las condiciones topológicas y espaciales del lugar donde se instalará el Centro Municipal de Cómputo.

5.1. Convenciones de Código

5.1.1. Introducción

5.1.1.1. Por qué convenciones de código

El estándar de codificación es un documento en el que se condensan un conjunto de reglas y recomendaciones que dirigen el estilo de programación durante el proceso de desarrollo de software. En general, son cosas que no son detectadas por los compiladores, pero que causan errores o problemas asociados con el mantenimiento, la portabilidad, el rendimiento, la simplicidad, la claridad, etc. del código fuente.

¿Por qué se deben adoptar los estándares de codificación?

- Reducen la posibilidad de introducir errores de programación.
- Incrementan la calidad del producto.
- Producen un código fuente homogéneo y legible.
- Facilitan la documentación, reutilización, el mantenimiento y la ampliación del software.
- Promueven buenas prácticas de programación.

5.1.2. Nombres de ficheros

5.1.2.1. Extensiones de los ficheros

El software Java usa las siguientes extensiones para los ficheros:

Tipo de Fichero	Extensión
Fuente de Java	.java
Archivo precompilado (Bytecode de Java)	.class

5.1.3. Organización de los ficheros

Un fichero consiste de secciones que deben estar separadas por líneas en blanco y comentarios opcionales que identifican cada sección.

Los ficheros de más de 2000 líneas son incómodos y deben ser evitados.

5.1.3.1. Ficheros fuente Java

Cada fichero fuente Java contiene una única clase o interface pública. Cuando algunas clases o interfaces privadas están asociadas a una clase pública, pueden ponerse en el mismo fichero que la clase pública. La clase o interfaz pública debe ser la primera clase o interface del fichero.

Los ficheros fuentes Java tienen la siguiente ordenación:

- Comentarios de inicio.
- Sentencias **package** e **import**.
- Declaraciones de clases e interfaces.

5.1.3.1.1. Comentarios de inicio

Todos los ficheros fuente deben comenzar con un comentario en el que se lista el nombre de la clase, información de la versión, fecha, y copyright:

```
/*  
* Nombre de la clase  
*  
* Informacion de la version  
*  
* Fecha  
*  
* Copyright  
*/
```

5.1.3.1.2. Sentencias package e import

La primera línea no-comentario de los ficheros fuente Java es la sentencia package. Después de esta, pueden seguir varias sentencias import. Por ejemplo:

```
package java.awt;  
import java.awt.peer.CanvasPeer;
```

Nota: El primer componente del nombre de un paquete único se escribe siempre en minúsculas con caracteres ASCII y debe ser uno de los nombres de dominio de último nivel, actualmente com, edu, gov, mil, net, org, o uno de los códigos ingleses de dos letras que especifican el país como se define en el ISO Standard 3166, 1981.

5.1.3.1.3. Declaraciones de clases e interfaces

La siguiente tabla describe las partes de la declaración de una clase o interface, en el orden en que deberían aparecer.

Nº	Partes de la declaración de una clase o interface	Descripción
1	Comentario de documentación de la clase o interface (<i>/**...*/</i>)	
2	Sentencia <code>class</code> o <code>interface</code>	
3	Comentario de implementación de la clase o interface si fuera necesario (<i>/*...*/</i>)	Este comentario debe contener cualquier información aplicable a toda la clase o interface que no era apropiada para estar en los comentarios de documentación de la clase o interface.
4	Variables de clase (static)	Primero las variables de clase <code>public</code> , después las <code>protected</code> , después las de nivel de paquete (sin modificador de acceso), y después las <code>private</code> .
5	Variables de instancia	Primero las <code>public</code> , después las <code>protected</code> , después las de nivel de paquete (sin modificador de acceso), y después las <code>private</code> .
6	Constructores	
7	Métodos	Estos métodos se deben agrupar por funcionalidad más que por visión o accesibilidad. Por ejemplo, un método de clase privado puede estar entre dos métodos públicos de instancia. El objetivo es hacer el código más legible y comprensible.

5.1.4. Indentación

Se deben emplear cuatro espacios como unidad de indentación. La construcción exacta de la indentación (espacios en blanco contra tabuladores) no se especifica. Los tabuladores deben ser exactamente cada 8 espacios (no 4).

5.1.4.1. Longitud de la línea

Evitar las líneas de más de 80 caracteres, ya que no son manejadas bien por muchas terminales y herramientas.

Nota: Ejemplos para uso en la documentación deben tener una longitud inferior, generalmente no más de 70 caracteres.

5.1.4.2. Rompiendo líneas

Cuando una expresión no entre en una línea, romperla de acuerdo con estos principios:

- Romper después de una coma.
- Romper antes de un operador.
- Preferir roturas de alto nivel (más a la derecha que el "padre") que de bajo nivel (más a la izquierda que el "padre").
- Alinear la nueva línea con el comienzo de la expresión al mismo nivel de la línea anterior.
- Si las reglas anteriores llevan a código confuso o a código que se aglutina en el margen derecho, indentar justo 8 espacios en su lugar.

Ejemplos de como romper la llamada a un método:

```
unMetodo(expresionLarga1, expresionLarga2, expresionLarga3,
          expresionLarga4, expresionLarga5);

var = unMetodo1(expresionLarga1,
                unMetodo2(expresionLarga2, expresionLarga3));
```

Ahora dos ejemplos de ruptura de líneas en expresiones aritméticas. Se prefiere el primero, ya que el salto de línea ocurre fuera de la expresión que encierra los paréntesis.

```
nombreLargo1 = nombreLargo2 * (nombreLargo3 + nombreLargo4
                               - nombreLargo5) + 4 * nombreLargo6; // PREFERIDA

nombreLargo1 = nombreLargo2 * (nombreLargo3 + nombreLargo4
                               - nombreLargo5) + 4 * nombreLargo6;
// EVITAR
```

Ahora dos ejemplos de indentación de declaraciones de métodos. El primero es el caso convencional. El segundo conduciría la segunda y la tercera línea

demasiado hacia la izquierda con la indentación convencional, así que en su lugar se usan 8 espacios de indentación.

```
//INDENTACION CONVENCIONAL
unMetodo(int anArg, Object anotherArg, String yetAnotherArg,
        Object andStillAnother) {
    ...
}

//INDENTACION DE 8 ESPACIOS PARA EVITAR GRANDES INDENTACIONES
private static synchronized metodoDeNombreMuyLargo(int unArg,
        Object otroArg, String todaviaOtroArg,
        Object unOtroMas) {
    ...
}
```

Saltar de líneas por sentencias if deberá seguir generalmente la regla de los 8 espacios, ya que la indentación convencional (4 espacios) hace difícil ver el cuerpo. Por ejemplo:

```
//NO USAR ESTA INDENTACION
if ((condicion1 && condicion2)
    || (condicion3 && condicion4)
    ||!(condicion5 && condicion6)) { //MALOS SALTOS
    hacerAlgo(); //HACEN ESTA LINEA FACIL DE OLVIDAR
}

//USAR ESTA INDENTACION A CAMBIO
if ((condicion1 && condicion2)
    || (condicion3 && condicion4)
    ||!(condicion5 && condicion6)) {
    hacerAlgo();
}

//O USAR ESTA
if ((condicion1 && condicion2) || (condicion3 && condicion4)
    ||!(condicion5 && condicion6))
    hacerAlgo();
```

Hay tres formas aceptables de formatear expresiones ternarias:

```
alpha = (unaLargaExpresionBooleana) ? beta : gamma;

alpha = (unaLargaExpresionBooleana) ? beta
                                     : gamma;

alpha = (unaLargaExpresionBooleana)
        ? beta
        : gamma;
```

5.1.5. Comentarios

Los programas Java pueden tener dos tipos de comentarios: comentarios de implementación y comentarios de documentación. Los comentarios de implementación son aquellos que también se encuentran en C++, delimitados por `/*...*/`, y `//`. Los comentarios de documentación (conocidos como “doc comments”) existen sólo en Java, y se limitan por `/**...*/`. Los comentarios de documentación se pueden exportar a ficheros HTML con la herramienta javadoc.

Los comentarios de implementación son para comentar nuestro código o para comentarios acerca de una implementación particular. Los comentarios de documentación son para describir la especificación del código, libre de una perspectiva de implementación, y para ser leídos por desarrolladores que pueden no tener el código fuente a mano.

Se deben usar los comentarios para dar descripciones de código y proporcionar información adicional que no es legible en el código mismo. Los comentarios deben contener sólo información que es relevante para la lectura y entendimiento del programa. Por ejemplo, la información sobre como se construye el paquete correspondiente o en que directorio reside no debe ser incluida como comentario.

Son apropiadas las discusiones sobre decisiones de diseño no triviales o no obvias, pero evitar duplicar información que está presente (de forma clara) en el código ya que es fácil que los comentarios redundantes se queden desfasados. En general, evitar cualquier comentario que pueda quedar desfasado a medida que el código evoluciona.

Nota: La frecuencia de comentarios a veces refleja una pobre calidad del código. Cuando se sienta obligado a escribir un comentario considere reescribir el código para hacerlo más claro.

Los comentarios no deben encerrarse en grandes cuadrados dibujados con asteriscos u otros caracteres. Los comentarios nunca deben incluir caracteres especiales como backspace.

5.1.5.1. Formatos de los comentarios de implementación

Los programas pueden tener cuatro estilos de comentarios de implementación: de bloque, de una línea, de remolque y de fin de línea.

5.1.5.1.1. Comentarios de bloque

Los comentarios de bloque se usan para dar descripciones de ficheros, métodos, estructuras de datos y algoritmos. Los comentarios de bloque se podrán usar al comienzo de cada fichero o antes de cada método. También se pueden usar en otro lugares, tales como el interior de los métodos. Los comentarios de bloque en el interior de una función o método deben ser indentados al mismo nivel que el código que describen.

Un comentario de bloque debe ir precedido por una línea en blanco que lo separe del resto del código.

```
/*  
* Aqui hay un comentario de bloque.  
*/
```

5.1.5.1.2. Comentarios de una línea

Pueden aparecer comentarios cortos de una única línea al nivel del código que siguen. Si un comentario no se puede escribir en una línea, debe seguir el formato de los comentarios de bloque. Un comentario de una sola línea debe ir precedido de una línea en blanco. Aquí un ejemplo de comentario de una sola línea en código Java:

```
if (condicion) {  
    /* Código de la condicion. */  
    ...  
}
```

5.1.5.1.3. Comentarios de remolque

Pueden aparecer comentarios muy pequeños en la misma línea que describen, pero deben ser movidos lo suficientemente lejos para separarlos de las sentencias. Si más de un comentario corto aparece en el mismo trozo de código, deben ser indentados con la misma profundidad.

Aquí un ejemplo de comentario de remolque:

```
if (a == 2) {  
    return TRUE;           /* caso especial */  
} else {  
    return isPrime(a);     /* caso gerenal */  
}
```

5.1.5.1.4. Comentarios de fin de línea

El delimitador de comentario // puede convertir en comentario una línea completa o una parte de una línea. No debe ser usado para hacer comentarios

de varias líneas consecutivas; sin embargo, puede usarse en líneas consecutivas para comentar secciones de código. Aquí tenéis ejemplos de los tres estilos:

```
if (foo > 1) {
    // Hacer algo.
    ...
}
else {
    return false;    // Explicar aqui por que.
}

//if (bar > 1) {
//
//    // Hacer algo.
//    ...
//}
//else {
//    return false;
//}
```

5.1.5.2. Comentarios de documentación

Javadoc es una herramienta muy interesante del kit de desarrollo de Java para generar automáticamente documentación Java. Genera documentación para paquetes completos o para archivos java. Su sintaxis básica es:

`javadoc archivo.java o paquete`

El funcionamiento es el siguiente. Los comentarios que comienzan con los códigos `/**` se llaman comentarios de documento y serán utilizados por los programas de generación de documentación javadoc.

Los comentarios javadoc comienzan con el símbolo `/**` y terminan con `*/`. Cada línea javadoc se inicia con un símbolo de asterisco. Dentro se puede incluir cualquier texto. Incluso se pueden utilizar códigos HTML para que al generar la documentación se tenga en cuenta el código HTML indicado.

En el código javadoc se pueden usar etiquetas especiales, las cuales comienzan con el símbolo @. Pueden ser:

- @author: Tras esa palabra se indica el autor del documento.
- @version: Tras lo cual sigue el número de versión de la aplicación.
- @see: Tras esta palabra se indica una referencia a otro código Java relacionado con éste.
- @since: Indica desde cuándo esta disponible este código.
- @deprecated: Palabra a la que no sigue ningún otro texto en la línea y que indica que esta clase o método esta obsoleta u obsoleto.
- @throws: Indica las excepciones que pueden lanzarse en ese código.
- @param: Palabra a la que le sigue texto que describe a los parámetros que requiere el código para su utilización (el código en este caso es un método de clase). Cada parámetro se coloca en una etiqueta @param distinta, por lo que puede haber varios @param para el mismo método.
- @return: Tras esta palabra se describe los valores que devuelve el código (el código en este caso es un método de clase).

El código javadoc hay que colocarle en tres sitios distintos dentro del código java de la aplicación:

1. Al principio del código de la clase (antes de cualquier código Java): En esta zona se colocan comentarios generales sobre la clase o interfaz que se crea mediante el código Java. Dentro de estos comentarios se pueden utilizar las etiquetas: @author, @version, @see, @since y @deprecated.
2. Delante de cada método: Los métodos describen las cosas que puede realizar una clase. Delante de cada método los comentarios javadoc se usan para describir al método en concreto. Además de los comentarios, en esta zona se pueden incluir las etiquetas: @see, @param, @exception, @return, @since y @deprecated.

3. Delante de cada atributo: Se describe para qué sirve cada atributo en cada clase. Puede poseer las etiquetas: `@since` y `@deprecated`.

Ejemplo:

```
/** Esto es un comentario para probar el javadoc
 * este texto aparecerá en el archivo HTML generado.
 * <strong>Realizado en mayo 2007</strong>
 *
 * @author Armando Alaniz
 * @version 1.0
 */
public class prueba1 {
    //Este comentario no aparecerá en el javadoc
    /** Este método contiene el código ejecutable de la clase
     *
     * @param args Lista de argumentos de la línea de comandos
     * @return void
     */
    public static void main(String args[]){
        System.out.println("¡Mi primer programa! ");
    }
}
```

5.1.6. Declaraciones

5.1.6.1. Cantidad por línea

Se recomienda una declaración por línea, ya que facilita los comentarios. En otras palabras, se prefiere

```
int nivel; // nivel de indentación
int tam;   // tamaño de la tabla
```

antes que

```
int level, size;
```

No poner diferentes tipos en la misma línea. Ejemplo:

```
int foo, fooarray[]; //ERROR!
```

Nota: Los ejemplos anteriores usan un espacio entre el tipo y el identificador. Una alternativa aceptable es usar tabuladores, por ejemplo:

```
int         level;           // nivel de indentacion
int         size;            // tamaño de la tabla
Object      currentEntry;    // entrada de la tabla seleccionada
actualmente
```

5.1.6.2. Inicialización

Intentar inicializar las variables locales donde se declaran. La única razón para no inicializar una variable donde se declara es si el valor inicial depende de algunos cálculos que deben ocurrir.

5.1.6.3. Colocación

Poner las declaraciones solo al principio de los bloques (un bloque es cualquier código encerrado por llaves “{” y “}”). No esperar al primer uso para declararlas; puede confundir a programadores no preavisados y limitar la portabilidad del código dentro de su ámbito de visibilidad.

```
void myMethod() {
    int int1 = 0;           // comienzo del bloque del método

    if (condition) {
        int int2 = 0;      // comienzo del bloque del "if"
        ...
    }
}
```

La excepción de la regla son los índices de bucles for, que en Java se pueden declarar en la sentencia for:

```
for (int i = 0; i < maximoVueltas; i++) { ... }
```

Evitar las declaraciones locales que ocultan declaraciones de niveles superiores. Por ejemplo, no declarar la misma variable en un bloque interno:

```
int cuenta;
...
miMetodo() {
    if (condicion) {
        int cuenta = 0;    // EVITAR!
        ...
    }
    ...
}
```

5.1.6.4. Declaraciones de class e interfaces

Al codificar clases e interfaces de Java, se siguen las siguientes reglas de formato:

- Ningún espacio en blanco entre el nombre de un método y el paréntesis “(“ que abre su lista de parámetros.
- La llave de apertura “{“ aparece al final de la misma línea de la sentencia declaración.
- La llave de cierre “}” empieza una nueva línea indentada para ajustarse a su sentencia de apertura correspondiente, excepto cuando no existen sentencias entre ambas, que debe aparecer inmediatamente después de la de apertura “{“.

```
class Ejemplo extends Object {
    int ivar1;
    int ivar2;

    Ejemplo(int i, int j) {
        ivar1 = i;
        ivar2 = j;
    }

    int metodoVacio() {}
    ...
}
```

}

- Los métodos se separan con una línea en blanco.

5.1.7. Convenciones de nombres

Las convenciones de nombres hacen los programas más entendibles haciéndolos más fácil de leer. También pueden dar información sobre la función de un identificador, por ejemplo, cuando es una constante, un paquete, o una clase, que puede ser útil para entender el código.

Tipos de identificadores	Reglas para nombras	Ejemplos
Paquetes	El prefijo del nombre de un paquete se escribe siempre con letras ASCII en minúsculas, y debe ser uno de los nombres de dominio de alto nivel, actualmente com, edu, gov, mil, net, org, o uno de los códigos ingleses de dos letras que identifican cada país como se especifica en el ISO Standard 3166, 1981. Los subsecuentes componentes del nombre del paquete variarán de acuerdo a las convenciones de nombres internas de cada organización. Dichas convenciones pueden especificar que algunos nombres de los directorios correspondan a divisiones, departamentos, proyectos o máquinas.	com.sun.eng com.apple.quicktime.v2 edu.cmu.cs.bovik.cheese com.siscon.eleccion
Clases	Los nombres de las clases deben ser sustantivos, cuando son compuestos tendrán la primera letra de cada palabra que lo forma en mayúsculas. Intentar mantener los nombres de las clases simples y descriptivas. Usar palabras completas, evitar acrónimos y abreviaturas (a no ser que la abreviatura sea mucho más conocida que el nombre completo, como URL o HTML).	class Cliente; class ImagenAnimada; class Eleccion;
Interfaces	Los nombres de las interfaces siguen la misma regla que las clases.	Interface ObjetoPersistente; interface Almacen;
Métodos	Los métodos deben ser verbos, cuando son compuestos tendrán la primera letra en minúscula, y la primera letra de las siguientes palabras que lo forma en mayúscula.	ejecutar(); ejecutarRapido(); cogerFondo();
Variables	Excepto las constantes, todas las instancias y variables de clase o método empezarán con minúscula. Las palabras internas que lo forman (si son compuestas) empiezan con su primera letra en mayúsculas. Los nombres de variables no deben empezar con los caracteres subguión “_” o signo del dólar “\$”, aunque ambos están permitidos por el lenguaje. Los nombres de las variables deben ser cortos pero con significado. La elección del nombre de una variable debe ser un mnemónico, designado para indicar a un observador casual su función. Los nombres de variables de un solo carácter se deben evitar, excepto	int i; char c; float miAnchura;

	para variables índices temporales. Nombres comunes para variables temporales son i, j, k, m, y n para enteros; c, d, y e para caracteres.	
Constantes	Los nombres de las variables declaradas como constantes deben ir totalmente en mayúsculas separando las palabras con un subguión ("_"). (Las constantes ANSI se deben evitar, para facilitar su depuración)	<pre>static final int ANCHURA_MINIMA = 4; static final int ANCHURA_MAXIMA = 999; static final int COGER_LA_CPU = 1;</pre>

5.1.8. Hábitos de programación

5.1.8.1. Proporcionando acceso a variables de instancia y de clase

No hacer ninguna variable de instancia o clase pública sin una buena razón. A menudo las variables de instancia no necesitan ser asignadas/consultadas explícitamente, a menudo esto sucede como efecto lateral de llamadas a métodos.

Un ejemplo apropiado de una variable de instancia pública es el caso en que la clase es esencialmente una estructura de datos, sin comportamiento. En otras palabras, si usarías la palabra struct en lugar de una clase (si Java soportara struct), entonces es adecuado hacer las variables de instancia públicas.

5.1.8.2. Referencias a variables y métodos de clase

Evitar usar un objeto para acceder a una variable o método de clase (static). Usar el nombre de la clase en su lugar. Por ejemplo:

```
metodoDeClase();           //OK
UnaClase.metodoDeClase();  //OK
unObjeto.metodoDeClase();  //EVITAR!
```

5.1.8.3. Constantes

Las constantes numéricas (literales) no se deben codificar directamente, excepto -1, 0, y 1, que pueden aparecer en un bucle for como contadores.

5.1.8.4. Asignaciones de variables

Evitar asignar el mismo valor a varias variables en la misma sentencia. Es difícil de leer. Ejemplo:

```
fooBar.fChar = barFoo.lchar = 'c'; // EVITAR!
```

No usar el operador de asignación en un lugar donde se pueda confundir con el de igualdad. Ejemplo:

```
if (c++ = d++) {           // EVITAR! (Java lo rechaza)
    ...
}
```

se debe escribir:

```
if ((c++ = d++) != 0) {
    ...
}
```

No usar asignación embebida como un intento de mejorar el rendimiento en tiempo de ejecución. Ese es el trabajo del compilador. Ejemplo:

```
d = (a = b + c) + r;      // EVITAR!
```

se debe escribir:

```
a = b + c;
d = a + r;
```


5.1.8.5. Hábitos varios

5.1.8.5.1. Paréntesis

En general es una buena idea usar paréntesis en expresiones que implican distintos operadores para evitar problemas con el orden de precedencia de los operadores. Incluso si parece claro el orden de precedencia de los operadores, podría no ser así para otros, no se debe asumir que otros programadores conozcan el orden de precedencia.

```
if (a == b && c == d)           // EVITAR!  
if ((a == b) && (c == d))       // CORRECTO
```

5.1.8.5.2. Valores de retorno

Intentar hacer que la estructura del programa se ajuste a su intención. Ejemplo:

```
if (expresionBooleana) {  
    return true;  
} else {  
    return false;  
}
```

en su lugar se debe escribir

```
return expresionBooleana;
```

Igualmente,

```
if (condicion) {  
    return x;  
}  
return y;
```

se debe escribir:

```
return (condicion ? x : y);
```

5.1.8.5.3. Expresiones antes de '?' en el operador condicional

Si una expresión contiene un operador binario antes de ? en el operador ternario ?.:, se debe colocar entre paréntesis. Ejemplo:

```
(x >= 0) ? x : -x;
```

6. Conclusiones

1. Los procedimientos obsoletos, lentos, poco confiables y vulnerables usados en las elecciones pasadas en las áreas de Revisión Aritméticas y Procesamiento de Datos de los Centros Municipales de Cómputo han creado desconfianza en los resultados electorales obtenidos, al mismo tiempo han promovido la pérdida de credibilidad en las autoridades del Consejo Supremo Electoral cuyo objetivo fundamental es garantizar elecciones libres, honestas y transparentes.
2. La implementación del software SISCON permitirá a los Centros Municipales de Cómputo:
 - Incrementar la seguridad en el proceso de verificación y corrección de errores aritméticos en las Actas de Escrutinio en el Área de Revisión Aritmética.
 - Inmediatez de los resultados electorales.
 - Control de los valores ingresados durante el Conteo de Votos.
 - Monitoreo y administración de las acciones de los usuarios.
 - Estandarización de la tecnología, nivel académico del personal, técnicas de capacitación y procedimiento de trabajo en el Área de Procesamiento de Datos de los Centros Municipales de Cómputo.

7. Recomendaciones

1. **Cambiar el flujo de proceso que siguen las Actas de Escrutinio en el Centro de Cómputo Municipal:** El Área de Archivo enviará las Actas de Escrutinio directamente al Área de Procesamiento de Datos para su debido ingreso. En el caso de tener errores aritméticos, se enviará al Área de Revisión Aritmética para su posterior revisión y corrección. Esto permitirá eliminar el tiempo utilizado por el Área de Revisión Aritmética en la revisión de las Actas de Escrutinio sin errores aritméticos.
2. **Asegurar que la tecnología adoptada por los siguientes años electorales sea útil para elecciones posteriores:** Un sistema estándar de Conteo de Votos, les permitirá realizar una única inversión inicial junto con los pagos correspondientes al soporte del sistema, sin tener que depender de una empresa o un equipo subcontratado para desarrollar un software que solamente pueda ser implementado en la elección correspondiente.
3. **Extender la utilización de este Software de Conteo de Votos a cualquier tipo de elección:** Diseñar un software estándar para Conteo de Votos, basándose en la funcionalidad descrita en este proyecto, que pueda ser utilizado durante cualquier tipo de elección, no sólo para las elecciones nacionales, sino municipales, regionales, plebiscitos, etc. con el objetivo de estandarizar el método utilizado para registrar las Actas de Escrutinio e incrementar la productividad de los Centros Municipales de Cómputo.
4. **Integrar en el software de Conteo de Votos las Áreas de Recepción de Documentos, Área de Archivo y Área de Recursos:** Realizar un estudio mediante el cual se recopilen los requerimientos y controles del Área de

Recepción de Documentos, Área de Archivo y Área de Recursos de tal manera que se puedan integrar en un sistema único de Conteo de Votos.

5. **Desarrollar un Software de Conteo de Rápido Estándar:** que pueda ser usado por Instituciones Civiles interesadas en el monitoreo de los procesos electorales como Ética y Transparencia o inclusive por los mismos partidos o alianzas políticas que deseen realizar un Conteo Rápido de las elecciones.
6. **Desarrollar un Software para los Centros Electorales Departamentales:** que deba ser alimentado por los datos procesados y generados por el sistema que operará en los Centros de Cómputo Municipales. Realizar el estudio pertinente para determinar las necesidades y los requerimientos de esta aplicación.

No es recomendable pensar en un modelo distribuido que implemente mecanismos de replicación, por el alto costo de éste y por las posibles fallas que pudieran surgir durante el proceso de replicación de datos. Una de las opciones viables podría ser la utilización de archivos XML que almacenen sólo la información necesaria para el Consejo Departamental. El envío de estos archivos se podría realizar a través del correo electrónico. Una vez descargado el archivo fuente, se podría usar una pantalla mediante la cual se valide la estructura y el contenido del archivo para luego registrarse en la Base de Datos.

8. Bibliografía

- Hommel, Scott: *Convenciones de Código para el lenguaje de programación JAVA™*. Sun Microsystems Inc, 1999. Obtenido en abril 2007 desde <http://www.javahispano.com>.
- Rosés, Francesc: *JTABLE, TABLEMODEL Y RENDIMIENTO*. 2004. Obtenido en octubre 2006.
- Sánchez, Jorge: *Java2: incluye Swing, Threads, programación en red, JavaBeans, JDBC y JSP/Servlets*. 2004. Obtenido en octubre 2006 desde <http://www.jorgesanchez.net>.
- Schmuller, Joseph: *Aprendiendo UML en 24 horas*. Prentice Hall.
- Sun Microsystems, Inc: *JDBC™ Guide: Getting Started*. 1997. Obtenido en octubre 2006.
- Toffoli, Giulio: *iReport, User manual*. 2004-2005. Obtenido en abril 2007 desde <http://www.sourceforge.net/projects/ireport>.